X B.U69434 v.6

580.7
B63

PRO SCIENTIA SALUTE POPULIQUE

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

General Purchase
1923

Sept. 16 1897 R.W. Gibson inv.

rebound 1942

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN
Conservateur de l'Herbier.

Tome VI
1898

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

GENÈVE
IMPRIMERIE ROMET, 26, BOULEVARD DE PLAINPALAIS
1898

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 1.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 1. — JANVIER 1898.

Pages

I. — **F.-N. Williams.** — NOTE MONOGRAPHIQUE SUR LE GENRE *RHODALSINE* Gay (Planche I) 1

II. — **Ed. Fischer.** — BEITRÆGE ZUR KENNTNISS DER SCHWEIZERISCHEN ROSTPILZE 11

III. — **Carl Müller.** — BRYOLOGIA SERRÆ ITATIAIÆ (Minas Geraës Brasiliæ) ADJECTIS NONNULLIS SPECIEBUS AFFINIBUS REGIONUM VICINARUM 18

IV. — **R. Chodat.** — UNIVERSITÉ DE GENÈVE. — LABORATOIRE DE BOTANIQUE, 4me série, VIIme fascicule.

R. Chodat. — ÉTUDES DE BIOLOGIE LACUSTRE 49

V. — **Eugène Autran.** — NICOLAS ALBOFF 81

VI. — **John Briquet.** — NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LE *PIMPINELLA BICKNELLII* 85

VII. — **P. Chenevard.** — NOUVELLE NOTE SUR L'*ANACAMPTIS PYRAMIDALIS* Rich. var. *TANAYENSIS* .. 86

APPENDIX N° I.

VIII. **R. Chodat.** — *PLANTÆ HASSLERIANÆ* soit ÉNUMÉRATION DES PLANTES RÉCOLTÉES AU PARAGUAY par le Dr Émile Hassler, d'Aarau (Suisse), de 1885 à 1895 et déterminées par le professeur R. Chodat avec l'aide de plusieurs collaborateurs ..... 1 à 18

PLANCHE CONTENUE DANS CETTE LIVRAISON :

Planche 1. — *Rhodalsine geniculata* var. *Gayana* F.-N. Williams.

6me année. N° 1. Janvier 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

NOTE MONOGRAPHIQUE

SUR LE

GENRE RHODALSINE *Gay*

PAR

Frederic Newton WILLIAMS

Planche I.

La disposition relative des parties de l'embryon est un caractère dont l'importance au point de vue de la taxonomie est considérable, et qui mérite toujours de l'attention. En dehors de la position et de la direction de l'embryon par rapport au hile, la place que la radicule occupe relativement aux cotylédons repliés est susceptible de deux modifications. Dans les Crucifères, en effet, ces modifications offrent un si grand intérêt, comme moyen de classement, qu'elles méritent une mention spéciale. La radicule peut être, soit dorsale à l'égard de l'un des cotylédons, soit commissurale par rapport aux deux. Ces différences ont été précisées pour la première fois dans la classification des Crucifères, établie par Robert Brown, et ont été adoptées par De Candolle comme caractères primaires et comme caractères de tribu. Dans les Caryophyllacées, les cotylédons sont ou incombants, ou bien — mais très rarement — accombants; en d'autres termes, la radicule est dorsale dans la plupart des cas, ou bien ce qui est fort rare commissurale.

Jacques Gay a été le premier à signaler le fait que, dans des échantillons de l'*Alsine procumbens* Fenzl, la radicule dans l'embryon occupe une position commissurale — et non dorsale, comme dans toutes les

AUG 7

espèces d'*Alsine* connues jusqu'alors. Or, c'est à cause de ce caractère distinctif qu'il émet l'idée de prendre la plante que nous venons de nommer pour type d'un genre nouveau, nettement distinct du genre *Alsine* proprement dit. Les capsules que Gay avait examinées provenaient de quelques échantillons d'Algérie, semées et cultivées au Jardin des Plantes, à Paris. Plus tard, il eut l'occasion de contrôler ses observations par l'examen de quelques échantillons siciliens. Le même caractère s'observe dans les espèces de *Polycarpæa*. D'ailleurs, l'*Alsine procumbens* se rapproche par son port du *Spergularia rubra*, Pers., plutôt que des espèces du genre *Alsine*. Il y a donc tout lieu de reconnaître le genre *Rhodalsine* de Gay, bien que le nom qu'il a choisi ne soit peut-être pas des plus heureux, attendu que les formes à fleurs blanches sont tout aussi répandues dans les régions qui environnent la Méditerranée que celles à fleurs roses. Quoiqu'il en soit, Gay nous semble avoir eu parfaitement raison de séparer la *Rhodalsine procumbens* du genre *Alsine* proprement dit, en prenant pour point de départ les caractères de ces diverses plantes, qu'il a nettement définis, caractères d'importance embryogénique et aussi caractères dont la valeur phylétique avait, pour ainsi dire, été prévue par Robert Brown.

De toute la masse confuse des manuscrits de Gay, entassés sur des tablettes dans l'Herbier de Kew, peu de chose a été livré à la publicité et utilisé par des botanistes critiques, malgré l'assiduité avec laquelle Mr. J. Traherne Moggridge s'est appliqué à classer et à cataloguer consciencieusement les innombrables bandes de papier et demi-feuillets couverts de l'écriture minuscule, mais très lisible, de ce travailleur aussi infatigable que méticuleux.

La présente étude est basée, dans une certaine mesure, sur les manuscrits de Gay, ainsi que sur sa collection d'échantillons, conservée également à l'Herbier de Kew.

La description de l'espèce la plus connue est très détaillée (sauf, bien entendu, en ce qui concerne des caractères ordinaux), afin qu'on puisse se rendre compte de la méthode suivie par Gay dans l'appréciation de la valeur relative des caractères d'importance secondaire et mineure ; méthode que Gay a appliquée aussi à l'examen d'échantillons de plantes dites critiques. A propos de chaque variété à l'intérieur des espèces, la synonymie et la distribution géographique sont indiquées en détail.

RHODALSINE J. Gay in *Ann. Sc. Nat.*, ser. III, IV, p. 25 (1845).

Sepala 5, hyalino-marginata. Petala 5, integerrima. Stamina 10, infra petala disco pentagono urceolato inserta, plane libera, distincte biseriata; sepalis opposita 5 medio disci, petalis opposita 5 supra medium disci inserta, basi haud saccata, sed petalis illorum oppositorum filamenta basi dilatata. Ovarium uniloculare multiovulatum; styli semper 3. Capsula ovoideo-conica usque ad basin in valvas 3 chartaceas dehiscens. Semina reniformi-subrotunda compressa, lævia vel tuberculata, hilo estrophiolata. Embryo periphericus; cotyledones lineares; radicula situ commissuralis, filiformi-teres. — Herbæ perennes. Folia linearia, lineari-lanceolata, oblongo-lanceolata vel oblongo-elliptica, plana. Flores axillares et terminales, in cymas laxas dichasiiformes dispositi. Petala rosea vel alba.

Rhodalsine ab omnibus generibus affinibus differt, — staminum insertione inæquali, et illorum sepalis oppositorum 5 filamentis basi haud dilatatis, insigniter autem cotyledonibus accumbentibus nec incumbentibus.

Species habitu et petalis *Spergulariam* revocant, capsulam autem *Alsinis* habent.

Syn. Alsine *sect.* Psammophilæ, *Fenzl* in *Endl.* Gen. Plant. p. 965 (1840); et suppl. IV, pt. 3, p. 55 (1847).

Arenaria *sect.* Rhodalsine, *Benth. et Hook. f.* Gen. Plant. I, p. 150 (1862).

Alsine *sect.* Rhodalsine, *Willk. et Lge.* Prodr. fl. Hisp. III, p. 613 (1868); *Battand. et Trab.* Fl. de l'Algérie, I, p. 154 (1888).

Alsine *subgen.* Rhodalsine, *Pax* in *Engl. et Prantl* Natürl. Pflanzenf. III. 1 b., p. 83 (1889).

Genus duas species amplectitur, terrarum et insularum regionis Mediterraneæ incolas.

1. **Rhodalsinė procumbens** *J. Gay.*
   var. β. **linearifolia** *Williams.*
2. **Rhodalsine geniculata** *Williams.*
   var. α. **Poiretiana.**
   var. β. **glabrata.**
   var. γ. **communis.**
   var. δ. **Gayana.**

1. **Rhodalsine procumbens** J. Gay l. c., p. 25 (1845): *Jacks.* Ind. Kew. II, p. 709 (1895).

(Diagnosis). Læte virens, pubescentiâ viscoso-glandulosâ dense ves-

tita. Caules 15-30 centim., plures procumbentes, apicem versus adscendentes, sæpe orbiculatim expansi subgeniculato-nodosi, apice sæpe dichotomi. Folia lineari-lanceolata vel latiuscule oblongo-lanceolata, supra enervia, subtus uninervia, inferiora internodia superantia, superiora brevia. Flores numerosi in cymas dichasiiformes dispositi, pedicellis filiformibus jam sub anthesi calycem superantibus, demùm patentibus strictis suffulti; bracteæ foliaceæ. Sepala basi coalita oblonga late hyalino-marginata. Petala late ovata, sepalis æquilonga vel eis breviora. Capsula sepalis in statu fructifero conniventibus inclusa. Semina reniformi-compressa minutim rugulosa ferrugineo-rufescentia, lævia (vel sub lente papilloso-granulata).

(Descriptio). Læte virens, pubescentiâ viscoso-glandulosâ patenti dense vestita, pilis paucicellulatis apice in cyathum bulbosum plerumque dilatatis. Radix perpendicularis vel plus minus obliqua, prælonga, testaceo-corticata, collo in caules plures ramosa. Caules 15-30 centim., procumbentes, apicem versus adscendentes, subgeniculato-nodosi, ramosi apice sæpius dichotomi, teretes. Folia 6-12 mm. lg. lineari-vel oblongo-lanceolata acuta, supra enervia, subtus uninervia, inferiora internodiis longiora, reliqua eis breviora. Flores numerosi in cymas dichasiiformes (repetite dichotomas) dispositi, longe pedicellati, pedicellis filiformibus jam sub anthesi calycem superantibus plerumque arcuato-patentibus deinde strictis suffulti; bracteæ ovali-ellipticæ foliaceæ. Calyx ovoideus, basi distincte urceolatus, urceolo brevi hypocrateriformi, carnoso haud indurato; sepala 3-5 mm. lg., æquilonga herbacea tenera oblongo-ovata vel ovato-lanceolata obtusiuscula obscure 5-7-nervia basi coalita, inter nervos venulosa, nervis excurrentibus, lateralibus tenuissimis, 2 exteriora angustiora magis acuta angustius hyalino-marginata, cetera late hyalino-marginata, sub anthesi patula, postea conniventia tunc capsulam includentia. Petala late ovata, sepalis æquilonga vel eis breviora, flabellatim 5-venia, marginibus incumbentibus, basi minime unguiculata quasi exunguiculata, læte rosea. Stamina inæquilonga, longiora petalis æquilonga, breviora (petalis opposita) usque ad medium petalorum attingentia; filamenta subulata hyalina uninervia; antheræ ellipticæ flavæ; longiora basin versus hirtello-papillosa, breviora omnino glabra: granula pollinis globosa asperula. Ovarium ovato-globosum breviter stipitatum; ovula 15-22 in congeriem sphæricam hexasticham plus minus densam collecta: styli $1^1/_2$-2 mm. lg., filiformes elongati, primum erecti demum reflexi, apice subincrassati ibique sollum papillosi. Capsula ovoideo-conica vel sæpius ovato-cylin-

drica, sepalis in statu fructifero conniventibus occulta, in valvas 3 dehiscens; valvæ ovato-lanceolatæ obtusæ enerves lævissimæ non granulatæ etiam margine tenues haud incrassatæ. Semina plerumque pauca 7-9, interdum plures 17-25, vix $^2/_3$ mm. diam. majore, faciebus concava, dorso anguste canaliculata, ferrugineo-rufescentia, minutim transverse rugulosa; testa tenaciter dura lævis; funiculi breves lineares lamellati hyalini, nervo tenui brevi inscripti. Embryo teres hippocrepideus, albumen semipellucidum cingens: cotyledones longitudine radiculæ, æquilongæ.

Syn. Cherleria sedoides (*non Linn.*) *Forsk.* Fl. Aegypt. Arab. p. 66 (1775).

Arenaria peploides (*non Linn.*) *Ucria*, Hort. Panorm. p. 187 (1789).

Arenaria procumbens, *Vahl*, Symb. Bot. II, p. 50, t. 33 (1791); *Willd.* Sp. Plant. II, p. 720; *Cand.* Prodr. I, p. 413, n. 129; *Bertol.* Fl. Ital. IV, p. 665; *Jacks.* Ind. Kew. I, p. 180.

Arenaria rosea, *Presl*, Fl. Sicula, p. 165 (1826).

Alsine procumbens, *Fenzl*, Geogr. Verbreit. Alsin. p. 57 (1833); *Webb*, It. Hispan. p. 62 (1838); *Boiss.* Voy. Bot. Esp. fasc. V, p. 97 (1840); *Guss.* Enum. pl. Inarim. p. 52 (1855); *Boiss.* Fl. Orient. I, p. 671 (1867); *Amo*, Fl. fanerog. Iber. VI, p 133 (1873); *Willk. et Lge.* Prodr. fl. Hisp. III, p. 613 (1878); *Tanfani* in *Parl.* Fl. Italiana, IX, p. 607 (1892).

Alsine rosea, *Nym.* Consp. fl. Eur. p. 119 (1878).

Iconogr. Vahl, *Symb. Bot.* II, p. 50, t. 33 (1791); Willk. *Ic. descr. Pl. rar. Hisp.* I, p. 104, t. 670 B. (1853).

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

Canary Islands. — Lanzarote (*Bourgeau*, Pl. Canar. 1845, n. 301).

Spain. — On sandy and rocky soil in waste places, often near the sea. Prov. of Catalonia, near Prats de Rey (*J. Puiggari*). Prov. of Valencia, at the foot of Mt. Hifac (*Lacaita*, 1884). Prov. of Murcia, near Alhama, and on the Cerro del Pino, near Hellin (*Rouy*), Sierra de Pedro Ponce (*A. Guirao*). Prov. of Andalusia, Cabo de Gata (*Lange*), near Granada (*Webb*), Motril, Malaga and Estepona (*Boissier*), isthmus of Cadiz (*Lange*).

Gibraltar. — (*Lemann* exs. 1841; *Kelaart*, Fl. Calpensis, p. 85 [1846]).

Maltese Islands. — Malta (*Groves*, herb.). Gozo (*J. F. Duthie*, 1874, in Herb. Kew and Herb. Mus. Brit.).

Italy. — On rocky and sandy soil near the sea in the south part of the peninsula, in Sicily and Sardinia, also in several small islands. In Campania (*Tenore*). Island of Ischia (*Gussone*). Reggio in Calabria (*Bertoloni*) Sicily, Mt. Etna (*Strobl*, 1885) (*Presl*), at Palermo (*Parlatore*), near Messina (*Nicotra* Prodr. fl. Messanensis [1878-84]), Scoglitti (*Ajuti*), Trapani (*Lojacono*). In the islands of

Favignana, Maretimo, Pantellaria and Linosa (*Gussone*). Sardinia, near Cagliari (*Ascherson*).

Tripoli (*Forskål*, about 1761).

Tunis (*Vahl*, original specimens, « in ruderatis »).

β. **linearifolia** *Williams.*

Caules 18-27 centim. Folia linearia longiora : internodia breviora. Sepala angustiora lanceolata.

Syn. Arenaria procumbens *var.* linearifolia *Moris*, Fl. Sardoa, I, p. 276 (1837).
Arenaria geniculata *(non Poir.) Biv.* Sicul. Plant. cent. II, p. 12 (1806).
Arenaria extensa, *Duf.* in Ann. Sc. gen. Phys. VII, p. 291 (1820).
Alsine geniculata, *Strobl* in Oesterr. Bot. Zeitsch. 1885, p. 212.
Alsine extensa, *Nym.* Consp. fl. Eur. p. 119 (1878).
Arenaria externa, *Willk.* in *Willk. et Lge.* Prodr. fl. Hisp. III, p. 613 (1878).
Iconogr. Boccone, *Ic. descr. Pl. Rar. Sicil.* p. 18, t. 10, f. 3 D (1674), Alsine maritima altera, angustis foliis.

Vahl's original description of the species is as follows : — « Radix « perennis. Caules plures, prostrati, diffusi, pedales, basi lignosi, tere- « tes, filiformes. Rami simplices, apice dichotome divisi. Folia sessilia, « opposita, unguicularia, superiora majora, interstitiis duplo breviora : « rudimenta foliacea ex omnibus axillis. Panicula terminalis, dichotoma. « Flores pedunculati, *Arenariæ maritimæ*, at minores. Pedunculi capil- « lares, uniflori, pubescentes, subviscosi, unguiculares. Calycis foliola « ovato-lanceolata, margine membranacea. Petala rubra, calyce parum « breviora. »

Gay says in his mss. note attached to a specimen, – « biseriata filamenta inter *Alsineas* sola mihi *Arenaria procumbens* obtulit, quam ob causam et propter notulas quasdam alias satis graves in genus proprium accipienda videtur, sic definiendum. » But in certain species of *Arenaria*, particularly in those of the small subgenus of *Pentadenaria*, the filaments are certainly biseriate and the alternate stamens spring from a distinct gland, the other stamens being without a gland at the base.

Mr. John Ball in his examination of North African specimens was unable to separate and distinguish Desfontaines' *Arenaria herniariæfolia* from *Rhodalsine procumbens*. He says, « species satis ludibunda quoad formam foliorum et longitudinem sepalorum, sed varietates stabilire inutile duco. » Apart, however, from the obvious though specifically unsatisfactory character of the color of the petals there are cer-

tain other characters which in the aggregate may serve to group the known forms under two species. After the full description which has been given of this species, it is only necessary to indicate the points of difference between the next species and this : so that when specimens are laid side by side they may be readily distinguishable.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

Spain. Prov. of Valentia, San Felipe (« Arenaria extensa », *Dufour* [1820]). Prov. of Murcia, Sierra de las Cabras, near Hellin (in *Herb. Kew.* n. 84).

Italy. Sicily, Mt. Etna (*Strobl* 1885). Sardinia (*Moris*, herb.).

Algeria. Oran, 1866 (*Munby*, in Herb. Kew.).

Morocco. Taurirt, at 3000 metres, 1888 (*J. Thomson*, in Herb. Kew.).

2. **Rhodalsine geniculata,** *Williams.*

Hæc altera species a præcedenti notulis sequentibus differt. — Specimina plerumque robustiora, indumento valde variantia. Petala alba. Stamina inæquilonga, longiora $^2/_3$-$^3/_4$ longit. petalorum attingentia, breviora (petalis opposita) usque ad medium petalorum vix attingentia. Capsula fructifera calycem paullum excedens. Semina tuberculata (oculo nudo), plerumque 8-11.

α. **Poiretiana,** *Williams.*

Planta inferne glabra, eglandulosa, superne villoso-puberula glandulosa. Folia lineari-oblonga. Sepala 5-7-nervia.

Syn. Arenaria geniculata, *Poir.* Voy. Barb. II, p. 166 (1789); et Encycl. Meth. VI, p. 365 (1804); *Jacks.* Ind. Kew. I, p. 179 (1893),

Alsine procumbens, *Battand. et Trab.* Fl. de l'Algérie, I, p. 154 (1888).

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

Algeria. (*Poiret*, the original specimens). Oran, 1839 (*Battandier*). (*Bové* in Herb. Kew.).

Gay has the following note attached to Bové's specimen, which is labelled « Arenaria herniariæfolia, 1839, » and from the character of its indumentum is readily referable to the type : — « l'échantillon de Boissier est trop jeune ; dans celui de Bové, qui est un peu plus avancé, je n'ai pu découvrir qu'une seule capsule en état de déhiscence, et cette capsule était à 5 valves comme Desfontaines et Poiret le disent ; et non à

3 comme dans *Alsine procumbens.* » I have examined this specimen together with Bové's other duplicates, and I certainly found that in some capsules there were five teeth; but the teeth are of variable width, showing that they have been torn in process of drying and pressing the specimen. In the capsules evidently undamaged there are only three teeth. Desfontaines erroneously says « quinquevalvis ».

β. **glabrata**, *Williams.*

Tota planta glabra eglandulosa. Caules 19-23 centim. Folia lineari-oblonga tenuia. Sepala 5-nervia. Petala albida vel dilutissime carnea.

Syn. Arenaria Bartolloti, *Tineo* Pl. rar. Sicil. pugill. I, p. 10 (1846); *Jacks.* Ind. Kew. I, p. 178.

Arenaria Bartoletti, *Tanfani* (sub syn.) in *Parl.* Fl. Italiana, IX, p. 607 (1892).

Alsine Bartolotti, *Huet* exs. Sicul. anno 1855; et ex *Nym.* Consp. fl. Eur. p. 119 (1878).

Alsine geniculata *var.* Bartolottæ, *Lojac.* in herb. et exs. Fl. Sic.

Hab. Sicily; Palermo and Termini.

The above synonyms show how authors differ in the spelling of the name of one of their own countrymen.

γ. **communis**, *Williams.*

Tota planta pilis brevibus villosulis glandulosis vestita. Folia linearia, internodiis breviora. Sepala 5-nervia. Petala alba vel albida.

Syn. Arenaria herniariæfolia, *Desf.* Fl. Atlantica, I, p. 358 (1798).

Arenaria herniarifolia, *Jacks.* Ind. Kew. I, p. 179 (1893).

Arenaria procumbens, *Ball,* in Journ. Linn. Soc. XVI, p. 365 (1877).

Arenaria procumbens *var.* β, *Guss.* Pl. rar. Sic. p. 183 (1826).

Alsine herniariæfolia, *Munby* in herb.

Alsine procumbens *var.* linearifolia, *Fenzl,* herb. in Herb. Benth. (planta 24 centim., foliis 10-14 mm. lg.).

Alsine maritima longius radicata, Herniariæ foliis, *Boccone,* Ic. descr. Pl. rar. Sicil. p. 18, t. 10, ff. 1a, 1b. (1674); *Cupani* Hort. Cath. p. 6 (1696).

Alsine perennis lusitanica, radice crassa, Herniariæ facie, ad sched. in *Herb. Tournef.*

Alsine maritima Siciliana longius radicata, Herniariæ foliis, *Morison* Plant. Hist. Univ. II, p. 552, nº 21 (1680).

Iconogr. Boccone, *Ic. descr. Pl. rar. Sicil.* p. 18, t. 10, ff. 1a, 1b (1674).

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION (var. *communis*).

Portugal. Authentic specimen in Tournefort's herbarium, as noted in the synonymy above.

Spain. Near Malaga in Andalusia (*Willkomm* It. Hisp. 1845, n. 877). Mt. Agudo near Murcia (*Bourgeau,* exs. n. 1708).

Balearic Islands. Near Palma in Mallorca (*Cambessedes* in Herb. Benth., et in Herb. Gay, 1828).

Canary Islands. Lanzarote (*Webb*) : Lanzarote and Graciosa (*Lowe,* 1875).

Sicily. (Boccone's original record for the earliest known specimens). Balestrale (*Lojacono*).

Greece. On volcanic rocks in the island of Aegina (*Heldreich, Salzmann,* exs. n. 470). In the nome of Attica, at Phalerum (*Heldreich,* 1848; *Haussknecht* It. Græcum, 1885). Piræus and Mt. Sunium (*Haussknecht* It. Græcum, 1885).

Egypt. N. coast, at Aboukir and Alexandria (*Herb. Kralik,* 1847; *Delile*).

Tripoli. Derna on the coast of prov. of Barca (*P. Taubert,* It. Cyrenaïcum, 1887, n. 213).

Tunis. Gabes on the coast (*Kralik,* Pl. Tunetanæ, 1854, n. 192). Isles of Planè, Kerkenna, and Djerba (*Bonnet et Barratte,* Pl. Vasc. Tunis. p. 58 [1896]).

Algeria. Oran (*Balansa,* Pl. Alg. 1852, n. 369, *Cosson,* exs. 1848 in Herb. Kew., *Munby,* Pl. Alger. exs. cent. II, 1851, n. 3, *Warion,* 1873). Mostaganem. (*Balansa,* Pl. Alg. 1851, n. 189). Halfaoula (*E. G. Paris,* It. Bor. Afr. n. 425). Mansourah (*Choulette,* Fragm. fl. Alger. exsicc. n. 212).

Morocco. Plain of lower region of Great Atlas 1500-2000 metres (*Hooker,* 1871, *Cosson,* 1874). Prov. of Shedma, and Agadir on the coast (*Hooker,* 1871). The Spanish settlement of Ceuta (*Ball*). Prov. of Ksima. Mogador (*Rev. R. T. Lowe,* n. 759). Tetuan (*Ball*). Mamorafed (*A. Grant,* 1887). Prov. of Haha (*Ball*). Near Amsmiz (*Ball*). Valley of Aït Mesan, up to 1400 metres (*Ball*).

This form is thus widely distributed through the Mediterranean countries, and appears to be the one which occurs the more frequently. The plant seems to have been overlooked by Linnæus, and is not noticed by him, although other plants first mentioned by Paolo Boccone were not passed over in the synonyms cited.

Poiret thus distinguished the plant in his earlier work (1789) : — « Cette espèce pousse des tiges nombreuses, longues, un peu velues. « Les feuilles sont linéaires, un peu aiguës, glabres ; les fleurs sont dis- « posées en panicule. La corolle est blanche ; les pétales sont cachés par « le calice qui est plus long. Les divisions du calice sont hérissées de « poils dans leur milieu, lisses et membraneuses à leurs bords. » Poiret

cites no more precise locality than « Numidia » : any information afforded by the examination of the type-specimens which are in the late Ernest Cosson's herbarium I have not been able to obtain.

δ. **Gayana**, *Williams.*

Tota planta pilis longe villosis multi- non paucicellulatis apice acutatis acutis dense vestita, sed eglandulosa. Folia eis varietatum priorum latiora, oblongo-elliptica vel fere obovato-cuneata, 11-14 mm. × 4-5 mm. Sepala subenervia. Petala alba. Habitu quam in typo evidentius robusta, 12-16 centim. alta.

Syn. Rhodalsine platyphylla, *Gay, herb.* in Herb. Kew.

Hab. Canary Islands. Cliffs of Handia on the island of Fuerteventura (*Bourgeau,* Pl. Canar. 1846, n. 717; *Webb,* exs. 1846).

A plant readily distinguished from other forms grouped under the two species by the broader leaves and long multicellular hairs of the dense indumentum.

Rhodalsine, genus a Jacobo Gay *Arenariâ procumbente* fundatum, pluribus lustris a botanicis ad *Alsinen* aut *Arenariam* reductum vel etiam neglectum, nunc redditum, tametsi *Polycarpææ* propter embryonem affine, nihilominus systematicè inter *Alsinen* et *Hymenellam* collocandum.

Brentford, 14 août 1897.

Beiträge

zur

Kenntniss der schweizerischen Rostpilze

von

Ed. FISCHER

(Fortsetzung [1].)

4. Puccinia Aecidii-Leucanthemi n. sp. und Puccinia Caricis montanae n. sp.

In den Sitzungsberichten der bernischen naturforschenden Gesellschaft vom 28. April 1894 und vom 25. Mai 1895 zeigte ich, dass das *Aecidium Leucanthemi* DC. auf *Chrysanthemum Leucanthemum* und ein auf *Centaurea Scabiosa* auftretendes Aecidium (*Aec. Centaureæ Scabiosæ* Magn.) je zu einer auf *Carex montana* lebenden *Puccinia* gehören. Ueber die Versuche, die zu diesem Resultate führten, soll an anderer Stelle eingehender berichtet werden; um aber die in Rede stehenden Puccinien nicht länger namenlos herumlaufen zu lassen, sei hier die Beschreibung ihrer Uredo- und Teleutosporen gegeben:

Puccinia Aecidii-Leucanthemi n. sp. Sporenlager klein, in der Längsrichtung des Blattes verlängert, selten mehr als $^1/_4$ mm. lang; lange von der Epidermis bedeckt bleibend. Uredosporen kugelig bis eiförmig; Durchmesser derselben 18-21 μ; Membran farblos oder gelblich, mit kurzen, ziemlich enfernt stehenden, conischen Stacheln besetzt; Keimporen 2, etwas über der Mitte der Spore liegend. — Teleutosporen birnförmig bis keulenförmig, am Scheitel oft papillenartig vorgezogen.

[1] Siehe t. V, nº 5, p. 393-397.

zuweilen ungleichseitig, seltener regelmässig gerundet; an der Basis allmählig in den Stiel verschmälert, an der Grenze beider Zellen wenig eingeschnürt; Länge 42-50 μ, Durchmesser 18-21 μ, untere Zelle oft etwas länger und schmaler als die obere; Membran glatt, braun, am Scheitel stark verdickt (bis zu 14-17 μ). Stiel kurz, meist kürzer oder nur wenig länger als die untere Zelle, farblos. Sporen nicht abfallend.

Die Teleutosporenlager von *Puccinia Aecidii-Leucanthemi* habe ich bisher nur bei Isenfluh im Berner-Oberland beobachtet. Doch ist der Pilz sehr verbreitet, denn die Aecidien desselben, auf *Chrysanthemum Leucanthemum*, findet man, namentlich in der subalpinen Region, durchaus nicht selten : Ich habe dieselben z. B. gesammelt bei Isenfluh im Berner-Oberland, zwischen Charmey und Schwarzsee (Kt. Freiburg), zwischen Jaun und Reidigalp (westliche Stockhornkette), bei Reidenbach (Simmenthal). in der Gegend von Silvaplana im Ober-Engadin.

Puccinia Caricis-montanae n. sp. Sporenlager bis 1 mm. lang und $^1/_4$-$^1/_3$ mm. breit, in der Längsrichtung des Blattes verlängert, frühzeitig nackt. Uredosporen kugelig bis ellipsoidisch; Durchmesser derselben 18-21 μ; Membran braun, mit äusserst kleinen, entfernt stehenden, farblosen Wärzchen besetzt; Keimporen 2, dem der Anheftungsstelle der Spore abgekehrten Pole genähert. — Teleutosporen birnförmig, am Scheitel regelmässig gerundet, oft auch ungleichseitig, seltener papillenartig vorgezogen; an der Basis allmählig in den Stiel verschmälert, an der Grenze beider Zellen etwas eingeschnürt, 42-52 μ lang, 18-24 μ breit. untere Zelle schmaler, oft auch etwas länger als die obere. Membran glatt, braun, nach der Basis hin heller werdend, am Scheitel stark verdickt (bis zu 10-14 μ); Keimporus der obern Zelle seitlich von der Scheitelverdickung gelegen, derjenige der untern Zelle dicht neben der Scheidewand. Stiel farblos, zuweilen die Länge der Spore erreichend. Sporen nicht abfallend.

Die Teleutosporenlager von *Puccinia Caricis montanæ* habe ich bisher nur bei Isenfluh im Berner-Oberland beobachtet, wo auch das Aecidium auf *Centaurea Scabiosa* häufig auftritt. Indess dürfte auch diese Art in der subalpinen Region nicht selten sein : Magnus fand die Aecidien bei Vulpera (Unter-Engadin), ich selber bei Samaden (Ober-Engadin), ferner erhielt ich sie von Vernayaz im Wallis.

Nach obigem bestehen die Unterschiede zwischen *Puccinia Aecidii-Leucanthemi* und *Pucc. Caricis-montanæ*, abgesehen von den verschiedenen Aecidien-Nährpflanzen, besonders darin, dass bei letzterer Art die Uredo- und Teleutosporenlager meist grösser sind als bei ersterer, und früh

nackt werden. Weniger scharf sind die Unterschiede in der Form der Teleutosporen; indess kann man sagen, dass letztere bei der *Puccinia Aecidii-Leucanthemi* am Scheitel häufiger papillenförmig ausgezogen oder ungleichseitig sind, während man bei *Pucc. Caricis-montanæ* besonders häufig Teleutosporen mit sehr regelmässig gerundetem Scheitel vorfindet.

Unsicher bleibt es noch, ob das Aecidium auf *Centaurea montana*, welches ebenfalls zu einer auf *Carex montana* lebenden Teleutosporenform gehört, zu *Puccinia Caricis-montanæ* zu ziehen, oder als besondere Art zu betrachten sei. Dasselbe ist ebenfalls nicht selten: ich besitze es von Saxeten (Berner-Oberland), Walopalp und Reidigalp (Stockhornkette), Meerenalp ob Mühlehorn am Wallensee (leg. F. v. Tavel).

5. Die Uromyces-Arten der alpinen Primeln.

Nach Magnus[1] und Dietel[2] sind auf den alpinen *Primula*-Arten folgende drei Uredineen zu unterscheiden:

1) Ein *Aut-Eu-Uromyces* auf *Primula hirsuta* All. (*P. viscosa* Vill.), der als *Uromyces Primulæ* Lév. bezeichnet wird[3].

2) Ein *Mikro-Uromyces* auf *Primula minima*, der wahrscheinlich, aber nicht ganz sicher, mit de Candolle's *U. Primulæ integrifoliæ* (auf *P. integrifolia*) zu identifizieren ist.

3) Ein Aecidium, dessen Teleutosporen und Uredo noch unbekannt sind, auf *Primula integrifolia* und einigen andern Arten. Dasselbe wird *Aecidium Primulæ* DC. genannt.

Das letztgenannte Aecidium kommt u. a. am Albula auf *Primula integrifolia* und *P. viscosa* All. ausserordentlich häufig vor, die Fläche deformirter Blätter über und über bedeckend. Bei sorgfältiger Durchsicht von solchen befallenen Blättern der *P. integrifolia*, welche ich am 22. Aug. 1890 und am 19. Aug. 1895 daselbst gesammelt, fand ich nun auch eine (freilich nicht grosse) Anzahl von Teleutosporenlagern. Die in denselben enthaltenen Sporen stimmten im Wesentlichen völlig überein mit denjenigen auf *Primula hirsuta* All., aber es waren denselben keine Uredo-

[1] Erstes Verzeichniss der ihm aus dem Kanton Graubünden bekannt gewordenen Pilze, 1890, p, 15 ff.

[2] Bemerkungen über einige Rostpilze. Mittheilungen des Thüringischen bot. Vereins. Neue Folge. Heft III und IV, 1893, p. 65 ff.

[3] Ich besitze denselben mit allen drei Sporenformen von der Bachalp am Faulhorn, welche bei c. 2200 M. über Meer gelegen ist (leg. A. Schenk).

sporen beigemischt. Es liegt nun sehr nahe anzunehmen, dass diese Teleutosporen auch wirklich zum Aecidium, mit dem sie auf den gleichen Blättern auftreten, gehören. Sollte sich dies durch Infektionsversuche bestätigen, so hätten wir es in diesem Falle mit einer *Uredinopsis* zu thun und es würde sich dann die Gruppirung der alpinen *Primula*-bewohnenden *Uromyces*-arten folgendermassen gestalten :

1) ein *Aut-Eu-Uromyces* auf *Primula hirsuta* All.,

2) ein *Mikro-Uromyces* auf *Primula minima*,

3) eine *Uromycopsis* auf *Primula integrifolia* und vielleicht auch *P. Pedemontana* [1]. Ebenso dürfte wohl auch das Aecidium auf *P. viscosa* All. hieher zu ziehen sein [2].

Dieser Befund legt nun die Annahme nahe, dass de Candolle's *Aecidium Primulæ* und sein *Uredo Primulæ integrifoliæ* (bei welch' letzterem es sich vermutlich [3] um Teleutosporen handelt) zusammengehören ; in diesem Falle wäre dann nicht die *Mikropuccinia* auf *Primula minima*, sondern die unter 3) genannte *Uromycopsis* als *Puccinia Primulæ integrifoliæ* (DC.) zu bezeichnen. Für die *Mikropuccinia* auf *Primula minima* müsste dann ein neuer Name gewählt werden, z. B. *Uromyces Primulæ minimæ*.

Sollte sich dagegen die Zusammengehörigkeit der Teleutosporen auf *Primula integrifolia* mit den Aecidien nicht bestätigen, dann wäre bis auf Weiteres Dietels Auffassung beizubehalten : es würden in diesem Falle auf *Primula integrifolia* zwei Pilze vorkommen, nämlich eine *Mikropuccinia*, mit derjenigen auf *Primula minima* identisch, und ein Aecidium unbekannter Zugehörigkeit.

[1] Im Herbarium meines Vaters befinden sich zwei Blätter dieser *Primula*, welche von J. Müller in den Alpen von Cogne gesammelt sind, das eine mit Aecidien besetzt und augenscheinlich deformirt, das andere mit einem Teleutosporenlager. Im Herbar des botanischen Instituts in Strassburg liegen ebenfalls von J. Müller gesammelte Exemplare mit der Bemerkung : *Aecidium* und *Uromyces* z. Th. auf demselben Blatt und derselben Pflanze. Immerhin ist aber die Möglichkeit des Besitzes von Uredosporen nicht ausgeschlossen.

[2] Man könnte geneigt sein zu denken, es handle sich hier um die gleiche Species, wie die sub 2) anführte, nur seien bei den vorliegenden Exemplaren in Folge der hohen Standortslage die Uredosporen nicht ausgebildet worden. Demgegenüber ist aber zu bemerken, dass der *Aut-Eu-Uromyces Primulæ* an fast ebenso hohen Standorten auftritt (s. die oben gemachte Angabe des Vorkommens auf der Bachalp.)

[3] s. Dietel l. c.

6. **Gymnosporangium juniperinum** (L.) und **G. tremelloides** Hartig.

In der Hedwigia, 1895, p. 1 ff., habe ich gezeigt, dass das schon lange bekannte *Aecidium penicillatum* Müll. weder zu *Gymnosporangium clavariæforme*, noch zu *G. juniperinum* gehört, sondern zu einer besondern, allerdings ebenfalls auf *Juniperus communis* lebenden Art: *G. tremelloides*. Seither hat Dietel[1] dargethan, dass auch die Teleutosporen der letztern Art von denjenigen des *G. juniperinum* charakteristisch verschieden sind und dass letzteres kleinere Teleutosporenpolster auf Zweigen und Nadeln bildet, während ersteres in grössern Polstern auf den Zweigen auftritt. Ich bin nun in der Lage, diese letztere Angabe durch einige Beobachtungen zu bestätigen:

Im botanischen Garten in Bern stand vor einigen Jahren ein *Juniperus communis*, der Jahr für Jahr auf seinen Blättern kleine Teleutosporenpolster producirte; dass auch an den Zweigen Lager aufgetreten wären, ist mir nicht erinnerlich. Dicht daneben stand ein *Sorbus Aucuparia*, an welchem sich reichlich *Rœstelia cornuta* entwickelte.

Bei einem Aufenthalte im Oberengadin, im Sommer 1895, bemerkte ich am 14. August, am Wege von St. Moritz nach dem Hahnensee, ein kleines, niedriges Exemplar von *Sorbus Aucuparia*, dessen Blätter massenhaft mit Aecidienanlagen besetzt waren, was darauf schliessen liess, dass der Teleutosporenwirth sich in allernächster Nähe befinde. In der That stand ein Strauch von *Juniperus nana* so nahe, dass seine Zweige zwischen die Blätter des *Sorbus* hineinragten. *Juniperus communis* dagegen sah ich in der Nähe nicht; es mussten also in diesem Falle die Teleutosporen von *Gymnosporangium juniperinum* auf *Juniperus nana* ausgebildet worden sein. Bei näherer Besichtigung fand ich denn auch in der That auf letzterem die Ueberreste von Teleutosporenlagern, und zwar auf den Blättern. Sie hatten meistens eine in der Längsrichtung des Blattes gestreckte Gestalt; bei mikroskopischer Untersuchung liessen sich an denselben noch vereinzelte leere, meistens dünnwandige Teleutosporen auffinden, von denen mehrere sehr gut mit Dietels Beschreibung (l. c.) übereinstimmen, wenngleich die Papillen infolge der stattgehabten Keimung nicht mehr so sehr deutlich waren.

[1] Ueber die Unterscheidung von *Gymnosporangium juniperinum* und *G. tremelloides*. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, 1895, Heft 8.

Für *Gymnosporangium tremelloides* liegt mir eine Versuchsreihe vom Jahre 1895 vor, in welcher ich mit zweigbewohnenden grossen, unregelmässig muschelförmig gestalteten Teleutosporenlagern auf *Juniperus communis* von St. Luc (Eifischthal) *Sorbus Aria* mit Erfolg inficirte, während *Sorbus Aucuparia* gesund blieb. Näheres hierüber soll an anderer Stelle mitgetheilt werden.

7. Cronartium ribicolum im Oberengadin.

Im August 1895 sammelte ich in der Innschlucht bei St. Moritz, theils im Grunde derselben, theils am Wege, der hoch über dem rechten Ufer des Flusses der Schlucht entlang führt, auf *Ribes petræum* in reichlicher Menge entwickelte Teleutosporenlager von *Cronartium ribicolum* Dietr. Mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Teleutosporen reichlich Basidien und Basidiosporen gebildet hatten. Uredosporen fand ich nur vereinzelt auf der Epidermis liegend oder an den Teleutosporenlagern anhaftend. — Das Vorkommen des Pilzes an dieser Stelle musste befremden, da in der Gegend keine Weymouthkiefern angepflanzt sind. Nach Mittheilungen der Herren Kreisförster Gregory und Revierförster Candrian in Samaden kommen dieselben im Oberengadin nicht vor; der nächste Ort, an welchem sich solche finden, ist das Bad « Le Prese » im Puschlav, südöstlich in einer Entfernung von 29 km. Luftlinie gelegen. Die Infection von *Ribes* kann also nicht auf die Gegenwart *Peridermium*- behafteter *Pinus Strobus* zurückgeführt, es musste für dieselbe eine andere Erklärung gesucht werden. Zunächst könnte man daran denken, es sei die Weymouthkiefer als Aecidiumnährpflanze ersetzt durch die hier reichlich auftretende Arve. Allein Nachforschungen, die damals von mir, und im Juni des folgenden Jahres auch von Herrn Revierförster Candrian an der betreffenden Stelle vorgenommen wurden, ergaben keinen Anhaltspunkt dafür, dass auf der Arve ein *Peridermium* auftrete. Unter diesen Umständen gewinnt eine andere Annahme an Wahrscheinlichkeit, nämlich die, dass das vorliegende *Cronartium* im Stande ist, mittelst seiner Teleutosporen (oder Uredo) zu überwintern und direkt wieder *Ribes* zu inficieren.

Dieser Fall steht nicht allein da : Eriksson schreibt[1] : « Es trat in den sechziger und siebenziger Jahren die fragliche Rostform (*Cronartium*

[1] Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde, Abth. II, Band II, 1896, p. 382.

ribicolum) auf *Ribes nigrum* das eine Jahr nach dem andern südlich von Malmö in einem Garten auf, wo in der ganzen Gegend keine Weymouthkiefer vorkam und wo die nächste Entfernung der gemeinen Kiefer auf wenigstens 1/3 Meile zu schätzen war. » Nilsson [1] gibt an, « dass *Cronartium ribicolum* im Jahre 1892 an mehreren Stellen in Westmanland auf *Ribes nigrum* häufig vorgekommen sei, obgleich die Weymouthkiefer in der nächsten Umgebung gar nicht, ja an einem Orte erst in einer Entfernung von 3/4 Meile vorkam ». Eriksson erklärt diese Fälle durch facultativen Wegfall der Aecidiumgeneration; man könnte aber auch annehmen, es liege hier eine von *Cronartium ribicolum* verschiedene Art vor, die morphologisch mit diesem übereinstimmt, aber durch das Fehlen der Aecidien abweicht, also ein *Hemicronartium* mit sofort keimenden Teleutosporen. Diese Annahme würde auch die von Eriksson (l. c.) angeführte Thatsache erklären, dass die Weymouthkiefer in Schweden bis ins letzte Jahrzehnt gesund dastand, obwohl seit wenigstens 25 Jahren *Ribes nigrum* daselbst *Cronartium-* behaftet war : das *Hemicronartium* wäre eben von jeher in Europa einheimisch, dagegen das *Heter-Eu-Cronartium* erst seit kürzerer Zeit aus Amerika eingeschleppt worden.

Seit der Publikation des ersten Artikels vorliegender Beiträge stellte sich heraus, dass der Name *Uromyces Dietelianus* bereits an einen *Uromyces* auf *Bauhinia* in Brasilien vergeben ist. Ich schlage daher für unsern Pilz die Bezeichnung : **Uromyces Caricis- sempervirentis** vor.

Bern, Ende Oktober 1897.

[1] nach Eriksson l. c.

BRYOLOGIA SERRÆ ITATIAIÆ

(MINAS GERAËS BRASILIÆ)

ADJECTIS NONNULLIS SPECIEBUS AFFINIBUS REGIONUM VICINARUM

auctore

Carolo MÜLLER Hal.

Musci sequentes, quos primus descripsi, collecti sunt a Cl. Ernesto Ule, Halensi mihi propinquo et ante annos multos discipulo rerum bryologicarum. Inter collectores botanicos locum altum tenens, ultra 2000 convoluta muscorum frondosorum hucusque mihi pro determinatione misit. Pars maxima eorum in provincia Sa. Catharina collecta est, et quidem usque ad cacumina altissima montium (Serræ Geral et Serræ do Oratorio); cæteri musci provinciis Rio de Janeiro, Goyaz et Minas Geraës pertinent. Ex ulterioribus muscos Serræ do Itatiaiæ pro dissertatione sequente emovi. Serra ipsa Itatiaia pro parte ad Minas Geraës, pro parte meridionale ad Rio de Janeiro adscribitur. Species suæ altissime habitantes caracterem alpinum habent et sæpius ad alios Serræ Geral etc. respondent.

Halis Saxonum, Septembri 1897.

Prof. Dr Karl Müller.

1. **Andreæa spurio-alpina** n. sp.; dioica; cespites latiusculi pulvinati laxe dispositi sed cohærentes nigerrimi robusti; caulis pollicaris flexuosus vel curvatus simplex vel parce dichotome divisus, ramis teretibus crassiusculis obtusiusculis densifoliis; folia caulina majuscula squamato-imbricata madore erecto-patula, e basi brevissima ventricosa pallidiore in laminam latiusculam oblongam vel ovatam acuminatam medio parum excavatam plerumque obtusiusculam vel acutiorem integerrimam producta, regulariter concava intense occulte

fusca enervia, e cellulis glabris minutis quadratis pachydermibus basi longioribus areolata; perichætialia multo majora in calycem brevem obtusiusculum congesta obtusata vel acutiora.

Andreæa striata Brother. in Ulei Bryotheca Brasiliensi N° 197; nec Mitten.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m. alta, ad rupes der Agulhas-Negras, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1100; in iisdem locis altitudine 2500 m. idem, Coll. N° 1729.

Inter *Andreæam striatam* Mitt. species duæ certe adsunt, altera ex Andibus Quitensibus altera e Serra dos Orgaos; an quæ striata vera? Species superior nostra nova *Andreæam alpinam* haud male in memoriam redigens.

Var. **rubricalyx**; folia caulina magis pulchre fusca, perichætialia in calycem cuspidatum longiorem rubrum congesta.

Habitatio. In iisdem locis, 2300 m. alta, in rupibus ad lacum pusillum, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1727.

2. **Andreæa squarroso-filiformis** n. sp.; cespituli tenelli nigerrimi depressi laxe cohærentes; caulis uncialis vel brevior tenuiter filiformis apice tenuiter clavatus teres madore squarrosifolius simplex vel parce dichotomus; folia caulina dense imbricata minuta humore sensim patentia, e basi vaginacea appressa brunneo-fusca concava erecta angustissime oblonga in laminam raptim horizontaliter patentem angustiorem linearem subuliformem acutam exeuntia enervia integerrima, alia minora et minus patentia, omnia e cellulis minutis pro foliolo majusculis rectangularibus pachydermibus basi longioribus intense fuscis reticulata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m. alta, in rupibus, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1728.

Surculi rigidissimi difficile emollientes. Species parvitate partium omnium, forma et reticulatione folii facile cognoscenda.

3. **Andreæa microphylla** n. sp.; pusilla nigerrima vel intense purpurea minuticaulis basi ramulum brevissimum appressum exmittens rigidissima; folia dense conferta ramulum teretem fere julaceum sistentia minutissima, e basi micro-ventricosa in laminam brevem laceolatam acutiusculam exeuntia enervia, e cellulis minutis valde incrassatis brevibus areolata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in rupibus der Agulhas-Negras, 2400 m. alta, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1730.

E minutissimis, ob folia minuta basi pro foliolo distinctissime rotundato-ventricosa enervia brevia facile a congeneribus Serræ distincta.

4. **Ephemerum pachyneurum** n. sp.; dioicum; cespituli tenelli viridissimi humillimi astomoidei; caulis pusillus tenerrimus simplex crispifolius; folia pauca erecto-patula minuta angustissima, e basi perangusta carinata lanceolata in subulam longiusculam nervo flavido omnino fere repletam protracta integerrima, ad laminam basilarem e cellulis paucis angustiusculis pellucidis reticulata, interiora longiora majora; theca brevissime pedicellata minuta ovata obliquiuscule rostellata flavido-membranacea, calyptra mitræformi tenera stylifera, sporis majusculis.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in solo turfoso, alt. 2000 m., Feb. 1894 : *E Ule*, Coll. N° 1901.

Ex habitu Astomi, foliis angustissimis laminam multo minus quam subulam longiusculam latinerviam integerrimam evolventibus.

5. **Ephemerum Uleanum** n. sp.; protonema late radiatim expansum vage ramosissimum aurantiacum, in ramos breves sed fasciculatim ramosissimos filiformes breviter chlorophyllose articulatos hyalinos dichotome divisos partitum parum fructiferum; caulis perpusillus paucifolius simplex; folia erecto-patula minuta angusta linearilanceolata valde serrulata enervia, e cellulis longiusculis angustis pellucidis reticulata; theca pro plantula majuscula globosa breviter obtuse recte acuminata, calyptra mitræformi stylifera tenerrima.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Tubarao, in agris cum Zea Mayde cultis, Junio 1889 : *E. Ule*, Coll. N° 601; prope Blumenau : idem 1889.

6. **Ephemerum grandifolium** n. sp.; protonema sparse evolutum tenerrimum pellucidissimum flaccidissimum parum ramosum; caulis pro protonemate magnus paucifolius; folia erecto-patula, e basi angusta in subulam latiusculam lineari-acuminatam, cellula unica brevi hyalina acute coronatam, enervem attenuata longiuscula flaccida madore recurviuscula, e cellulis longis laxis pellucidis parum chlorophyllosis reticulata, cellulis paululo protuberantibus obtusiusculis pseudo-serrulata; theca parva immersa globosa vix apiculata, sporis majusculis tenuiter asperulis.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Tubarao, in via humida sylvestri, Aug. 1890 : *U. Ule*, Coll. N° 938; Tubarao, in paludibus prope Conconhaz, Sept. 1889 : idem, Coll. N° 628, 551.

7. **Cladastomum** n. gen. Cleistocarporum; habitus et foliorum areolatio Astomi, sed calyptra mitræformis minutissima operculum solum obtegens basi laciniata tenera stylifera.

Cl. Ulei n. sp.; dioicum; cespituli lati densi viridissimi denique lutescentes nitiduli firmi humiles; caulis perpusillus inferne nudus apice ramulis fertilibus et sterilibus brevissimis julaceis curvulis nonnullis fastigiatim divisus; folia caulina majora, ramea minora, omnia dense conferta madore apice parum patula firma cartilaginea, e basi angustiore in laminam anguste oblongo-acuminata involutacea, in acumen breve obliquiusculum producta vix falcata integerrima, nervo angusto deplanato in acumen evanescente exarata, e cellulis angustis in membranam lutescentem conflatis areolata; perichætialia omnium foliorum maxima, nervo latiore; theca in pedicello perbrevi tumescente erecta majuscula globosa, operculo brevi aciculari erecto acuto; calyptra glabra.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in terra, Martio 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1902.

Ex habitu perfecte alicujus *Sclerastomi*, sed calyptra minutissima tenera ephemeracea generice toto cœlo refugiens. Caulis autem quoque simplex viget.

8. **Sphagnum Lindbergi** Schpr. teste *Warnstorf.*

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in declivibus 1200 m. alt., et in paludibus, 2200 m. alt., Martio 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1736, 1737, ibidem, 2100 m. alt. eodem mensi: Coll. N° 1738, 1739, 1740.

9. **Sphagnum Itatiaiæ** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 146.

Habitatio. Serra Itatiaia, in paludibus, 2000 m. alt.: Coll. N° 1742; in declivibus rupestribus, 2300 m. alt.: Coll. N° 1741: *E. Ule*, Martio 1894.

10. **Sphagnum densum** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 147.

Habitatio. Serra Itatiaia, ad rupes, 2200 m. alt.: *E. Ule*, Coll. N° 1743.

11. **Sphagnum pseudo-acutifolium** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 148.

Habitatio. Serra Itatiaia, in paludibus, 2000 m. alt.: *E. Ule*, Coll. N° 1745.

12. **Sphagnum medium** Limpr. teste Warnst. in Hedwigia 1897, p. 176.

Habitatio. Serra Itatiaia : *E. Ule,* Coll. N° 1746, 1747, 1748, in declivibus 2300 m., ad rupes, 2200 m., in fissuris rupium der Agulhas-Negras, 2400 m. alt. : *E. Ule,* Martio 1894.

13. **Sphagnum rotundifolium** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 159.

Habitatio. Serra Itatiaia, in paludibus, 2100 m. alt.: *E. Ule,* Coll. N° 1756.

14. **Sphagnum rotundatum** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 162.

Habitatio. Serra Itatiaia, in paludibus, 2000 m. alt.: *E. Ule,* Coll. N° 1760.

15. **Sphagnum subovalifolium** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 162.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2300 m. alt., ad rupes humidas : *E. Ule,* Coll. N° 1754.

16. **Sphagnum pumilum** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 163.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2400 m. alt., ad rupes der Agulhas-Negras : *E. Ule,* Coll. N° 1750.

17. **Sphagnum ellipticum** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 165.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2300 m. alt., ad rupes : *E. Ule,* Coll. N° 1752.

18. **Sphagnum minutulum** C. Müll. et Warnst. in Hedwigia 1897, p. 166.

Habitatio. Serra Itatiaia, in paludibus, 2100 m. alt.: *E. Ule,* Coll. N° 1750.

19. **Sphagnum gracilescens** Hpe.

Habitatio. Serra Itatiaia, ad rupes der Agulhas-Negras, 2400 m. (N° 1751); in paludibus 2000 m. alt.: *E. Ule,* Coll. N° 1753.

20. **Sphagnum perforatum** Warnst. in Hedwigia 1897, p. 169.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2100 m. alt., in paludibus : *E. Ule,* Coll. N° 1757.

21. **Sphagnum Weddelianum** Bescher. teste Warnst. in Hedwigia 1897, p. 175.

Habitatio. Serra Itatiaia, in declivibus 2100 m. alt. et ad rupes der Agulhas-Negras, 2300 m. alt.: *E. Ule,* Coll. 1761, 1762.

22. **Fissidens (Amblyothallia) araucarieti** n. sp.; cespites laxi viridissimi robustuli; caulis simplex vel fasciculatim ramosus; folia caulina dense equitantia terebellato-crispula castilaginea nitido-viridia, madore laxe aggregata deplanata, e basi angustiore in laminam longiusculam lineari-ligulatam obtusissime brevissime acuminatam summitate incurvam producta integerrima; lamina vera dense appressa ultra medium folii obtusate evanida; lamina dorsalis supra basin excise ascendens oriunda; areolatio minuta rotundata occulta viridis. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad ripam rivuli araucarieti, Majo 1890 : *E. Ule,* Coll. N° 804 ; Minas Geraës, Serra Itatiaia, 1800 m. alt., ad rivulum montanum, Martio 1894 : idem, Coll. N° 1731.

Fissidenti asplenioidi ex habitu similis et affinis.

23. **Fissidens (Bryoidium) faucium** n. sp.; dioicus; pusillus gregarie cespitulosus viridis tener; caulis rubens simplex sursum foliis latescens elegantulus; folia ca. 8-10-juga dense equitantia parva parum crispula, madore planissima anguste oblongo-acuminata, nervo pallidissimo interdum purpurascenti distinctissimo geniculato percursa, limbo simili ubique circumducta, e cellulis minutissimis occulto-viridibus rotundis areolata; lamina vera ad geniculum costæ oblique abscissa ; lamina dorsalis angustissime ad insertionem folii oriunda ; lamina apicalis pallide mucronata acuta. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2200 et 2300 m. alt., in faucibus rupestribus, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1734, 1735; ad rivulum montanum, 1800 m. alt.: *E. Ule,* Coll. N° 1732.

Ex habitu *Fissidentis bryoidis,* sed areolatione minutissime rotundata leucolomata longe refugiens.

24. **Fissidens (Semilimbidium) constrictus** n. sp.; dioicus; gregarie cespitulosus perpusillus virescens; caulis simplex tenuis virens ætate rubens; folia surculi sterilis 7-9-juga remotiuscula frondem sursum crescentem elegantem sistentia, e basi angustiore ligulato-oblonga brevissime mucronata, nervo angustissimo pallido stric-

tulo percursa; lamina vera ultra medium marsupii instar acute abscissa anguste limbata; lam. dorsalis ad insertionem folii oriunda rotundato-obtusata; omnes laminæ e cellulis minutis rotundis tenerrime papillosis igitur marginem folii crenulatulum distentibus areolata; folia surculi fertilis angustiora longiora magis acuminata apice surculi secunda; theca in pedunculo adscendente longo capillari flavo flexuoso erecta minuta urnaceo-oblonga medio valde coarctata reticulata, operculo longiuscule conico, calyptra operculum solum obtegente dimidiato-conica glabra; peristomium *Antennidentis.*

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1600 m. altus, in sylva, Martio 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1733.

25. **Entosthodon (Amphoritheca) oligophyllus** n. sp.; monoicus; gregarie cespitulosus nanus paucifolius tener; folia pro plantula majuscula apice surculi in rosulam plus minus clausam congesta madore magis patula, e basi spathulata laxe reticulata in laminam cochleariformi-ovatam concavam vel magis oblongam breviter apiculatam integerrimam parum convolutaceam immarginatam exeuntia, nervo angusto viridi ætate ferrugineo ante apicem dissoluto exarata, e cellulis majusculis flavidis firmiusculis reticulata; theca in pedicello brevi tenui purpureo strictiusculo erecta minuta, e collo perbrevi eleganter amphoracea fusca gymnostoma, operculo minuto planiusculo; calyptra thecam totam includens minuta pallida glabra.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altus, in declivibus, Febr. 1894: *E. Ule,* Coll. N° 1904.

E minoribus speciebus generis, foliis integerrimis immarginatis laxe reticulatis rosulatim dispositis paucis facile cognoscenda species.

26. **Dissodon (Orthodon) arenarius** n. sp.; dioicus; cespites ca. unciales laxi sordide virides inferne violaceo-tomentosi; caulis simplex inferne radiculosus superne foliosus; folia laxiuscule imbricata parum contorta madore erecto-patula, e basi longiuscula angusta spathulato-ovata superne grosse lobato-runcinata, nervo latiusculo in cuspidem robustam flavidam acutam recurvatam flexuosam breviusculam excedente carinato-exarata, e cellulis magnis laxis utriculo primordiali obsoleto repletis basi majoribus laxioribus grosse reticulata; theca in pedunculo breviusculo crasso rubente strictiusculo erecta, e collo brevi cylindrica ochracea pachyderma, operculo conico acuto recto, calyptra inflato-conica angusta latere fissa basi in lacinias

ciliatas divisa superne grosse mammillosa; peristomii dentes robusti longi lati 8 lanceolato-acuminati pallidi indistincte articulati.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Caraça, in sylvestribus arenosis, Martio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1398 sub *Tayloria.*

Inter *Orthodontes* hucusque species prima Americæ.

27. **Tetraplodon Itatiaiæ** n. sp.; monoicus; cespituli humiles condensati virides inferne tomentosi; caulis perbrevis innovando solum longior inferne purpurascens; folia pauca in capitulum madore turgescens clausum congesta pro plantula majuscula, e basi angusta oblongo-ovata, acumine reflexiusculo plus minus longe cuspidate terminata, ubique margine erecto integerrima parum convolutacea, nervo laxe striato-reticulato latiusculo in acumen percurrente carinato-exarata, e cellulis magnis mollibus utriculo primordiali latiusculo chlorophylloso maculatis basi angustioribus reticulata; theca pro planta longo rubro crassiusculo flavo-rubente strictiusculo erecta, e collo brevissimo cylindraceo-oblonga olivacea denique rubens ætate nigrita, operculo parvo conico, calyptra (juvenilis) glabra; peristomii dentes rufi 16 in 4 latos planos parum incurvos siccitate recurvos geminati articulati.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. altus, in truncis arborum abcissis, Febr. 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1763.

Ex habitu *Tetraplodonti mnioidi* haud dissimilis, pro America tropica valde memorabilis

28. **Polytrichum (Cephalotrichum) Itatiaiæ** n. sp.; dioicum; caules gregarii breves vix semipollicares inferne nudi apice minute comosi simplices; folia comalia in comam densifoliam congesta madore rosulatim patula parvula, e basi brevi lata vaginacea grosse laxe reticulata fuscata in laminam lanceolatam lamellis omnino fere occupatam indistincte remote denticulatam exeuntia, acumine robusto rubiginoso integro carnoso terminata; perichætialia angustiora longiora, intima exserta convolutacea; theca in pedunculo breviusculo arcuato-flexuoso rubro crassiusculo erecta longiuscule cylindrica pachyderma verrucosa, operculo cupulato oblique rostellato, calyptra capsulam totam superante ochracea basi albida; peristomium normale.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in terra, Martio 1894, N° 1764.

Planta monocarpa, parvitate partium omnium atque capsula perangusta facile cognoscenda.

29. **Psilopilum Ulei** Broth. in E. Ulei Bryotheca Brasil. N° 151; dioicum; cespites humiles laxe cohærentes sordide lutescentes; caulis semipollicaris basi nudus simplex gracilis flexuosus; folia caulina infima minuta apicem versus majora dense squamato-imbricata madore vix patula parva, e basi angustiore laxe vel incrassato-hexagono-areolata oblonga longiuscula in laminam ligulato-acuminatam brevissime apiculatam breviorem carnosam producta, nervo crasso purpureo ad laminam superiorem massa laminosa obtecto usque ad summitatem percurrente exarata, margine parum involutacea, basi plus minus albescentia integerrima; perichætialia intima angustiora apice brevissime parce dentata; theca in pedicello brevi crasso rubro stricto erecta majuscula, e basi ampliore ampullaceo-globosa microstoma gymnostoma, brunnescens, operculo e basi minuta oblique rostrato, calyptra majuscula brevis cartilaginea fusca nitida glabra.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. in Campo, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. Hb. 116, N° 1905.

30. **Mielichhoferia striidens** n. sp.; androgyna; flos masculus prope femineum nudus; cespituli humillimi laxe cohærentes nec tomentosi; caulis fertilis perpusillus inferne nudus superne minute gemmaceo-comosus paucifolius, ramulis brevissimis julaceo-teretibus innovando parce divisus; folia fertilia minuta dense imbricata flavissima lanceolata superne parum serrrulata, carinato-concava, nervo angusto supra medium dissoluto exarata, e cellulis angustis conflatis infima basi laxioribus teneris fuscidulis areolata; ramea multo minora; theca in pedicello pro plantula longiusculo tenero rubente flexuoso inclinata vel nutans minuta, e collo brevi ovalis microstoma fusca, operculo minuto conico, annulo pro capsula latiusculo revolubili; peristomium simplex internum : dentes brevissimi remoti hyalini maxime lineares capillares nec fissiles.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, in declivibus, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. 1774 bis.

Mielichhoferiæ linearicauli proxima et simillima, sed cespites nec tomentosi, surculus brevior, theca parum minor et peristomium capillare simplicissimum breve.

31. **Mielichhoferia linearicaulis** n. sp.; monoica; cespites ca. unciales inferne brunneo-tomentosi superne lutescentes densiusculi; caulis fertilis tenuis inferne nudus apice foliis paucis minutissimis comosus, innovando ramulis brevibus anguste caudatis madore teretibus paucis apice circumductus; folia omnia minuta dense imbricata, e basi angustiore ovato-lanceolata, margine erecta apice denticulata, nervo crassiusculo flavido in acumen brevissimum evanescente carinato-exarata, e cellulis basi majoribus amplioribus laxioribus apicem versus magis conflatis lutescentibus reticulata; theca in pedicello pro plantula longiusculo tenui flexuoso apice curvato horizontalis vel nutans minuta rufa, e collo brevi anguste oblonga clavatula, operculo minuto conico, annulo latiusculo revolubili; peristomium simplex internum: dentes longiusculi angustissimi linea longitudinali fissiles hyalini; sporæ minutæ globosæ flavo-brunneæ.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. alta, in declivibus, Febr. 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1773.

Ex habitu *Bryo polymorpho* similis, species tenella pulchella.

32. **Mielichhoferia grammocarpa** n. sp.; dioica; cespituli viridissimi laxissimi humiles; caulis fertilis brevissimus tenuissimus perichætio minutissimo ramulisque paucis angustissimis viridissimis laxifoliis flaccidis flexuosis teneris coronatus; folia perichætialia pauca dense imbricata minutissima complicato-lanceolata acuta apice tenuiter serrulata carinate concava, nervo angustissimo obsoleto exarata, e cellulis angustis in membranam pallidam conflatis areolata; perigonialia majora latiora cymbiformi-lanceolata integerrima regularia basi oblonga, nervo lato ante apicem acutum vel obtusulum evanido pallescente depresso exarata, e cellulis angustis longis laxiusculis pallidis reticulata, margine infero parum revoluta; folia ramea minora perichætialibus areolatione similia acutiora denticulata, obsoletinervia; theca in pedunculo elongato tenuissimo flexuoso flavo-rubente erectiuscula vel inclinata, e collo anguste cylindrice oblonga parum semilunaris rufa, operculo minuto acute conico, annulo latiusculo revolubili; peristomii dentes interni longiusculi capillares strictiusculi hyalini vix nodosiusculi nec fissiles; sporæ minutissime globosæ flavo-brunneæ.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, in declivibus, Febr. 1894: *E Ule*, Coll. N° 1774.

Habitu speciebus tenuioribus Senodictyi Bryorum, e. gr. *Bryo elongato* similis, *Mielichh. Ulei* proxima theca minuta regulari jam recedit.

33. **Mielichhoferia Ulei** n. sp.; synoica; cespituli laxe cohærentes pallide humiles; caulis fertilis inferne nudus radiculosus apice foliis paucis minute gemmaceo-comosus, ramis binis inferne nudis superne anguste caudatis flexuosis innovando divisus; folia perichætialia minuta lanceolata plus minusve complicata superne parum serrulata pallide flava, nervo supra medium dissoluto ferrugineo carinato-exarata, e cellulis angustis vix incrassatis areolata; ramea pallidissima, nervo pallido notata, e cellulis teneris albescentibus laxis reticulata; theca in pedunculo longiusculo tenui flexuoso rubente erecta vel inclinata vel nutans parva, e collo brevi anguste oblonga, operculo minuto conico, annulo revolubili; peristomium simplex internum: dentes in membrana brevi albida tenera longiusculi angusti linea longitudinali fissiles nodosiusculi hyalini.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Tubarao, in via cava, Sept. 1889 : *E. Ule*, Coll. N° 595.

Ex habitu surculi ad *Mielichhoferiam grammocarpam* accedens, sed theca regulari atque peristomio diversa.

34. **Mielichhoferia serræ** n. sp.; synoica; cespituli densiusculi pallescentes; caulis fertilis pusillus inferne nudus superne minute gemmaceus, ramulis brevibus gracilibus teretiusculis binis innovando divisus; folia perichætialia minutissima dense appressa lanceolato-acuminata superne tenuissime indistincte denticulata, margine maxime anguste revoluta, nervo ferrugineo angusto percursa, e cellulis pallidis vel albescentibus angustis laxiusculis teneris reticulata; ramea madore dense imbricata minora pallidissima elliptico-lanceolata pallidinervia laxe tenuiter reticulata; theca in pedicello longiusculo tenui flexuoso flavo-rubente inclinata, sine collo elliptico-oblonga, operculo conico, annulo revolubili; peristomium simplex internum: dentes longiusculi latere nodoso-crenati nec fissiles hyalini in membrana brevi tenera.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad vias des Campo de Capiviare in terra viarum Aprili 1891 : *E. Ule*, Coll. N° 1118.

A *M. Ulei* capsula ecollosa elliptico-oblonga, peristomio nec fissili valde crenato atque foliis dense appressis differt.

35. **Orthodontium Ulei** n. sp.; monoicum; cespituli perpusilli laxe cohærentes lutescentes; caulis perbrevis in ramulos aggregatos teneriores divisus; folia erecto-patula paulisper recurvata, e basi perangusta laxe reticulata in laminam anguste acuminatam acutatam integerrimam attenuata, nervo angusto pallido ante apicem dissoluto carinato-exarata, e cellulis angustis longis laxiusculis reticulata; theca in pedicello longiusculo tenuissimo parum flexuoso flavo erecta minuta, e collo brevissimo oblonga, ore æquali parum coarctata ochracea leviter sulcata, operculo oblique aciculari obtuso; peristomium brevissimum duplex: dentes externi angustissime lanceolati articulati, interni cilia simplicissima hyalina.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Gerral, ad truncos Dicksoniarum in sylvæ *Araucariæ Brasiliensis*, Aprili 1891 : *E. Ule*, Coll. N° 1008, sub *Orthodontio pycnoblasto* n. sp.; Pedras Grandes, ad truncos arborum sylvestrium, Aprili 1891 : idem, Coll. N° 1114.

Flores masculi in vicinia feminei minutissime gemmacci breviter stipitati paucifolii *Orthodontio denticulato* Hpe. et Geh. simillimum, sed foliis integerrimis diversum.

36. **Orthodontium arenarium** n. sp.; monoicum, flores masculi in vicinia feminei minutissime gemmacei breviter stipitati paucifolii; cespituli perpusilli laxe cohærentes lutescentes inferne purpurascentes; caulis perbrevis in ramulos aggregatos teneriores divisus; folia erecto-patula paulisper recurvata minuta, e basi angustissima laxe reticulata in laminam anguste acuminatam acutissimam integerrimam attenuata minora, nervo pallido angusto ante apicem dissoluto carinato-exarata, e cellulis angustis longis laxis utriculo primordiali tenero repletis reticulata; theca in pedicello breviusculo tenuissimo flavo strictiusculo erecta minuta, e collo breviusculo anguste cylindrico-oblonga, ore æquali parum coarctata ochracea deinque fusca leviter sulcata, operculo oblique aciculari teneriori vix obtuso; peristomium duplex : dentes externi longiusculi angustissimi lineares valde cristato-articulati hyalini siccitate introrsum incurvi, interni breviores capillares hyalini fugacissimi; sporæ minores flavo-brunneæ.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Caraça, in solo arenoso sylvestri, Martio : 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1399 sub *Orth. integro* n. sp.

Ab. *Orthodontio Ulei* caracteribus comparative designatis differt.

37. **Orthodontium Itacolumitis** n. sp.; inflorescentia dioica terminalis; perpusillum rufescens cespitulosum laxe cohærens; caulis brevissimus sed polyphyllus in ramulos teneriores appressos divisus; folia erecto-patula vel plus minusve reflexa, e basi laxe reticulata angusta in laminam acuminatam acutiusculam attenuata, margine erecto integerrima, nervo basi ferrugineo superne pallido percurso carinato-exarata, e cellulis angustis longis laxiusculis inanibus luridis reticulata; perichætialia majora; theca in pedicello pro plantula longo tenuissimo flexili plus minus nutans minuta sed turgide ovalis microstoma tenuiter rufo-membranacea sulcatula, tenuissime subulato-operculata gymnostoma; calyptra nana dimidiata basi integra.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Ouro Preto, in arena itacolumitica, Febr. 1892; *E. Ule*, Coll. N° 1062.

Quoad capsulum turgide ovalem gymnostomam tenuiter membranaceam facile distinguendum.

38. **Bryum (Platyphyllum) verticillatum** Hpe; dioicum; caulis 3-pollicaris vel brevior robustus pluries innovando prolifer parum tomentosus; omnis innovatio robusta longiuscula inferne crasso-teres foliolis minutis pallidioribus obtecta rosulam robustam magnam madore grandifoliam patulam gerens; folia rosulacea e basi brevi angustiore late spathulato-ovata breviter reflexiusculo-acuminata planiuscula, margine e basi usque ad medium valde revoluta integerrima deinde remote grosse serrata late flavide marginata, nervo basi crasso apicem versus attenuato virente in acumen et mucronem robustum percurrente callaso-exarata, e cellulis magnis utriculo primordiali robusto valde chlorophyllosis basi maximis inanibus grossissime reticulata; perichætialia multo minora erecta; theca in pedunculo pollicari tenui flavo-rubente apice parum arcuato horizontalis pro planta robustissima parva anguste cylindrica brevicolla, operculo tumide conico acuto.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in terra sylvestri, Martio 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1769; in Serra dos Orgaos primus legit *Gardner* 1840.

Omnium congenerum species Brasiliæ robustissima speciosissima.

39. **Bryum (Leptostomopsis) rugosum** n. sp.; dioicum; cespites pulvinati inferne densissime compacte brunneo-tomentosi, superne laxe smaragdino-virides; caulis fertilis gracilis fragilis tener

perichætio paucifolio ramulisque brevibus eleganter plumosis coronatus; folia perichætialia pauca laxe patula rubiginosa, e basi latiore brevi purpurea tenera laxe reticulata anguste oblongo-ovata longiuscula, nervo angusto basi purpureo deinque flavido flexuoso in pilum longiusculum tenuem flexuosum flavidum sublevissimum exeunte carinato-exarata, plerumque cymbiformi-concava, acumine vix crenulata, e cellulis longis angustis plus minus incrassatis areolata flaccida, margine parum revoluta; ramea multo minora elegantia, e basi angustiore brevi in laminam oblongo-ellipticam regulariter cymbiformi-concava, margine erecta apice crenulata, nervo angusto ubique flavido in pilum longissimum recurvo-flexuosum acutum flavo-hyalinum hic illic ciliato-denticulatum protracto carinata, e cellulis ubique fere æqualibus rhomboideis majusculis chlorophyllosis viridissimis reticulata; theca in pedunculo elongato tenui flavo-rubente strictiusculo erecta majuscula cylindrico-oblonga brevicolla undulato-rugosa brunnescens, operculo brevissimo conico atro nitido; peristomium breve: dentes externi robusti opaci recurvi carnosi rubiginosi leviter articulati, linea longitudinali fissiles, interni in membrana brevi flavida obsoleti rugulosi pallidi.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in arboribus pulvinulos sistens, Martio 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1776, 1777.

Ex habitu *Bryi criniti* Mitt. et affinium; species dense pulvinata fructibus rugosis valde propria. Variat forma minor fructibus minoribus glabris fuscis.

40. **Bryum (Senodictyum) crassicostatum** n. sp.; synoicum; cespituli pusilli viridissimi laxe cohærentes; caulis perbrevis foliis paucis comosus; folia erecto-patula parva, e basi latiore lanceolato-acuminata subintegerrima, margine inferiore lato-revoluta, nervo lato flavo vel dilute ferrugineo canaliculato-exarata; perichætialia intima bina multo minora ovata brevissime acuminata ante acumen mucroniforme grossius dentata; omnia e cellulis firmis flavidis plus minus laxiusculis reticulata; theca in pedunculo longo tenui strictiusculo rubente inclinata, e collo longo anguste cylindrica, operculo brevi rubro conico oblique mucronato obtuso, annulo latiusculo; peristomii dentes normales angusti cristati, interni illis æquilongi carinati haud perforati opaci tenerrime asperuli, ciliis solitariis rudimentariis; sporæ flavo-brunneæ mediæ globulares.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in declivibus, Martio: 1894: *E Ule*, Coll. N° 1775; Minas Geraës, Serra Ouro Preto, in declivibus.

Aprili 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1336, forma foliis caulinis apice distinctius serrulatis et perichætialibus intimis magis æqualiter acuminatis minutis.

Ex habitu *Bryi acuminati*.

41. **Bryum (Eubrya torquescentia) grammocarpum** n. sp.; dioicum; cespites vix unciales viridissimi inferne ferruginei tomentosuli; caulis fertilis teretiusculus gracilis apice ramulis paucis perbrevibus leptocephalis innovando divisus; folia ramea densiuscule torquescenti-imbricata parvula sed robuste madore patula, e basi brevi angustiore latiuscule ovata brevissime acuminata atque nervo crassiusculo flavo flexuoso excedente acute flavo-mucronata, anguste flavido-marginata superne tenuiter serrulata, e basi usque ad acumen anguste revoluta, carinato-concava, e cellulis pulchre flavis parvulis rhomboideis utriculo primordiali repletis basin versus majoribus laxiusculis reticulata; perichætialia basi aurea intima pauca multo minora magis lanceolata acuminata parcius indistinctius denticulata angustinervia, e cellulis longis angustis laxis pellucidis reticulata; theca in pedunculo longiusculo strictiusculo rubro tenui nutans longiuscula angustissime cylindrica brevicolla, operculo conico apiculato, annulo lato; peristomium longum robustum, externum normale luteum, internum albidum tenerum in membrana altiuscula valde carinatum ad carinam sursum valde hianti-perforatum, ciliis binis appendiculatis.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. altum in terra, Febr. 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1771.

42. **Bryum (Eubrya torquescentia) superpensum** n. sp.; dioicum; cespites vix unciales viridissimi inferne ferruginei tomentosi sed laxe cohærentes ditissime fructiferi; caulis fertilis brevis gracilis tomentosulus, ramulis binis gracilibus breviusculis paucifoliis innovando divisus; folia ramea in axi purpurascente indistincte torquescentia apice terebellata, humore pulchre dilatata remota patula vel parum recurvata apice ramuli capitulum patulum sistentia tenera, e basi angusta longius decurrente longiuscula spathulato-ovata, acumine serrulato recurvato acuto coronata, latius pallide marginata apice denticulata, margine inferiore anguste revoluta, nervo basi purpurascente latiore angustius flavido-evanescente in acumen mucroniformi-excedente carinato-exarata, e cellulis teneris parvulis utriculo primordiali flexuoso valde repletis rhombeis basin versus

multo longioribus laxis pellucidis subemarcidis reticulata ; perichætialia erecta longius recte acuminata, margine late flavo-limbato revoluta, nervo crassiore stricto flavo canaliculato valde calloso-exarata, e cellulis inanibus reticulata parum complicata ; theca in pedunculo longo tenui rubente flexuoso apice arcuato superpensa, e collo brevi angusto curvate anguste cylindrica, operculo conico acuto rubro nitido ; peristomii dentes externi longi robusti maxime cristati lutei, interni flavidi sursum hiantes, ciliis binis appendiculatis.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1900 m. altum, in terra sylvestri, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1770.

A *Bryo grammocarpo* simili foliis teneris laxe reticulatis jam longe distans.

43. **Bryum (Argyrobryum) lanatum** Hsch.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. altum, in terra, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1772.

44. **Dicranum (Campylopodes exiles) trachynotum** n. sp. ; cespituli humiles laxe cohærentes pallide virides; caulis brevis semel comosus tenuis inferne nudiusculus; folia valde patula subhorrida capillaria arcuato-flexuosa crispula, madore strictiuscula comam laxam sistentia angustissima, e basi latiore cellulis alaribus majusculis laxis purpurascentibus auriculam parvam pro foliolo majusculam ventricose protuberantem efficientibus ornata in laminam anguste lanceolato-acuminatam convolutaceam deinque longe subulatam flexuosam carinatam tenuissime serrulatam dorso tenerrime denticulatam protracta, nervo angusto pro foliolo latiusculo striato subulam superiorem omnino replente percursa, e cellulis minutissimis rotundis basin versus quadratis diaphanis infima basi majoribus laxiusculis reticulata ; perichætialia similia in cylindrum valde convolutum longiuscule exsertum congesta multo longius subulata ; theca in pedicello longiusculo tenuissimo flavido flexuoso glabro minuta, e collo brevi substrumuloso anguste oblonga olivacea sulcata, operculo rubro conico longe rostrato, calyptra longiuscula in fimbrias breves strictas acutas ciliata ; peristomium normale.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in sylvula, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1801.

Dicran. arctocarpum Hsch. proximum foliis basi cellulis alaribus planis levibus jam differt.

45. **Dicranum (Campylopodes exiles) rufescens** Broth. in sched.; cespituli vix unciales densiusculi sed laxe cohærentes rigidi setoso-foliosi superne lutei inferne rubiginosi radiculosi; caulis flexuosus gracilis simpliciusculus vel apice in ramulos appressos parce divisus; folia caulina penicillatim patula flexuosa setosa nec crispatula, madore valde patula pro more parum homomalla, e basi latiore purpurascente truncata nec fibrosa, cellulis alaribus laxis planis purpureis nonnullis ornata oblonga in acumen longum subulatum acutum strictum summitate obsolete denticulata, nervo lato striato percursa, e cellulis rufescentibus minute rotundis diaphanis basin versus majoribus amplioribus laxiusculis areolata, margine parum convoluta; perichætialia similia longissime denticulato-subulata; theca in pedunculo valde spiraliter flexuoso glabro tenui flavo longiuscule exserto minuta erecta angustissime cylindrica sulcata. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Caldas : *A. F. Regnell* 1865 lg., Cl. *Brotherus* mis. 1889 sterile; Serra Ouro Preto, in declivibus, Febr. 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1348 sub *Campylopode tortiliseto* n. sp., cum fructibus supramaturis; Serra Itatiaia, 2100 m. altum, in truncis Cyperaceæ, Martio 1894 sterile : idem, Coll. N° 1792, sterile; in iisdem locis, 900 m. alt., in terra der Capœira : idem, Coll. N° 1793, c. fr. vetustis.

Caulibus humilibus luteo-rufescentibus penicillatim foliosis, foliis longe acuminato-subulatis facile fragilibus atque theca evacuata angustissime cylindrica tortiliseta primo visu species propria.

Var. *a.* **lutescens**; cespites perhumiles lutescentes nec rufescentes sed caules semper rigidi, thecæ brevius pedunculati angustissimi recti vix arcuati.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2000 m. alt., in declivibus : idem, Coll. N° 1802.

Var. *b.* **nana**; caulis nanus lutescens simplex, theca in pedicello brevissimo curvulo vix lateraliter exserto, theca minuta ovalis olivacea tenuiter sulcata, operculo minutissimo rubro-apiculato.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2300 m. alt., in declivibus humidis, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1794.

46. **Dicranum (Campylopodes exiles) gemmatum** n. sp.; cespites parvi viridissimi humiles ca. semiunciales laxe cohærentes; caulis simpliciusculus vel fasciculatim ramulosus strictiusculus peni-

cillatim foliosus; folia caulina laxiuscule erecto-conferta madore magis patula stricta minuta, sæpius gemmis minutissimis stellatim foliosis plus minusve conspersa, e basi decurrente fibrosa cellulis alaribus multis majusculis fuscis laxis parum ventricose expressis ornata in laminam anguste cymbiformi-acuminatam longiuscule stricte subulatam acutam semi-convolutam integerrimam attenuata, nervo lato striato $^4/_5$ laminæ occupante percursa, e cellulis minutis incrassate ellipticis basi longis angustis laxiusculis albescentibus teneris areolata; perichætialia e basi convoluto-vaginata apice obtusate dilatata emarginata raptim fere in acumen subulatum strictum protracta, basi e cellulis multo tenerioribus laxioribus reticulata; theca in pedunculo immerso brevi reflexo deinque erecto flexuoso flavido glabro erecta ovalis sulcata, peristomio normali angusto. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. altum, « auf Rohrknoten, » Agulhas Negras, Martio 1894, c. fr. vetustis : *E. Ule*, Coll. N° 1789.

Gemmis stellatim foliosis minutis inter folia intermixtis raptim cognoscenda species propria.

47. **Dicranum (Campylopodes capitiflori) pleurocarpum** n. sp.; cespites lati altiusculi bipollicares viridissimi inferne fuscotomentosi laxe cohærentes; caulis robustiusculus flexuosus simplex vel in ramos longiores dichotome divisus in cuspidem penicillatam parum curvatam productus; folia caulina laxe imbricata paululo flexuosa madore stricte patula longiuscula, e basi cellulis alaribus nonnullis laxis purpureis magnis in auriculam trapecoideam ventricosam protuberantem dispositis ornata et radiculis purpureis omnino obtecta in laminam lato-cymbiformi-acuminata et in subulam strictam acutatam denticulatam carinatam attenuata, nervo lato laxe striato percursa, e cellulis incrassate ellipticis basi majoribus amplioribus quadratis reticulata, inferne vix convoluta; perichætialia similia; theca in pedunculo perbrevi stricto flavo tenui immerso erecta majuscula, e basi strumosa dorso asperula angustiore oblonga olivacea sulcata, operculo conico longe oblique rostrato rubro acuto, calyptra majuscula basi in fimbrias longiusculas serpentino-flexuosas hyalinas nodosas ciliata, annulo latissimo revolubili; peristomium robustum elongatum, dentibus longis angustis rubris integris apice in subulas longas teneras capillares hyalinas binas rugulosas fissis.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, im Capao in declivibus, 2000 m. altum, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N°. 1798.

Planta speciosa propria, fructu laterali ; inter *Campylopodes capitifloros* solitaria.

48. **Dicranum (Campylopodes capitiflori) crispatus** Broth. in sched. ; cespites decumbentes viridissimi teneri intricati ; caulis gracilis apice falcatus parce ramosus, ramis ad apicem in cylindrum cuspidatum angustum uncinatum productis ; folia caulina siccitate crispata madore falcata angustissima, e basi cellulis alaribus in ventrem purpureum parvum dispositis parvis laxis ornata latiore in laminam cymbiformi-convolutacea lanceolato-acuminata, acumine subsubulato tenuiter serrulata, nervo latiusculo striato subulam totam fere occupante dorso apicis denticulato percursa, e cellulis minute rotundis apice rectangularibus areolata; perichætialia in cylindrum angustissimum convoluta longius subulata; theca in pedunculo erecto breviusculo tenui flavo deinque rubro ubique glabro erecta minuta, e basi substrumosa anguste oblonga sulcata, operculo conico rostratulo, calyptra minuta basi in fimbrias longiusculas multas glabras nec nodosas nec flexuosas ciliata; peristomium forsan normale.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alt., in sylvula, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1799 et 1800 ; Minas Geraës, Caraça, Martio 1892 : idem, Coll. N° 1346 ; Minas Geraës, Caldas, Pedra Branca, ad truncos arborum : *Hj. Mosén* lg. 1875. Hb. Brotheri 1889 mis.

Planta scopelloidea, statura flexuosa tenera, colore viridissimo, foliis falcatis ad apicem ramuli cuspidato-uncinatis atque theca rectisetacea primo visu distinguenda, *Campylopodi rectiseto* Hpe. habitu similis, sed ramis valde uncinatis facile diversa.

49. **Dicranum (Campylopodes capitiflori) dicnemonoides** n. sp. ; cespites lati robusti decumbentes e luteo brunnescentes laxe cohærentes ; caulis turgescens ca. 3-pollicaris parce in ramos breves turgescentes obtusiusculos sed brevissime cuspidatulos dichotome divisus ; folia caulina et ramea laxiuscule squamato-conferta madore patenti-patula, e basi latiore cellulis alaribus multis magnis laxis fuscidulis vel albescentibus auriculam deplanatam magnam sistentibus ornata in laminam late convolutaceo-cymbiformem oblongam brevem deinque in acumen breviusculum obtusatulum convolutum producta, nervo angusto striato membranæ pallidæ nitidæ concolore veluti obsoleto percursa, e cellulis pallidissimis indistinctis ellipticis basin versus angustis ubique in membranam

conflatis areolata ; perichætialia in cylindrum exsertum convoluta, e basi vaginata longiuscule aperto-acuminata stricta apice denticulata ; theca in pedunculo recto nec campylopodioideo sed flexili flavido crasso ubique glabro erecta anguste oblonga parum arcuata, operculo longiuscule conico-subulato ; calyptra in fimbrias breves et longiores hyalinas flexuosas nodosiusculas acutas ciliata ; peristomium forsan normale.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m. altum, in declivibus rupestribus der Agulhas-Negras, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1788.

Species propria, foliis vesiculoso-imbricatis angustinervibus atque pedunculo nec reflexo facile cognoscenda.

50. **Dicranum (Campylopodes capitiflori) controversum** Hpe.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum in sylvula, Martio 1894, c. fruct.: *E. Ule,* Coll. N° 1797.

Forma parum robustior rubiginoso-flavida.

51. **Dicranum (Campylopodes capitiflori) brachymitrium** Hpe. et Geh.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in declivibus, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1804 ; ibidem, 2300 m. alt., in truncis abscissis, Martio 1894 : idem, Coll. N° 1803.

52. **Dicranum (Campylopodes seniles) micro-julaceus** n. sp. ; cespites humiles vix unciales pallide virides nitiduli inferne rufescentes, ex caulibus fertilibus tenuibus erectis julaceis apice nodoso-comosis compositi ; folia caulina dense appressa angusta longiuscula cymbiformi-lineari-acuminata in pilum plus minusve longum hyalinum strictum denticulatum attenuata, nervo lato striato laminam superiorem totam occupante exarata, e cellulis incrassato-ellipticis basin versus longis valde angustis pellucidis teneris reticulata, cellulis alaribus destituta ; comalia in ramulis multis brevissimis dense congestis comam sistentibus multo breviora minora latiora, e basi cellulis alaribus paucis ventrem minutum distinctum purpureum sistentibus pulchre auriculata in laminam brevem lato-oblongam brevissime robuste denticulato-acuminata, nervo angustiore dorso lamelloso percursa, e cellulis incrassate ellipticis pallidis areolata ; thecæ in coma plures minute ovales recte conico-operculatæ in

pedicellis brevibus tenuibus valde recurvis deinque ascendentibus flexuosis apice asperulis; calyptra minuta tenera in fimbrias paucas longiusculas albidas leves fissa superne glabra.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in declivibus. Martio 1894 : *E. Ule.* Coll. N° 1796.

Campylopus pseudo-julaceus n. sp. ex Rio Grande do Sul (ad paludem fluminis Rio Cahy, ubi Dr *A. Kunert* 1888 sterilem collegit) ex habitu simillimus, sed pilo folii caulini distincte obliquo aliisque caracteribus foliorum diversus.

53. **Dicranum (Campylopodes seniles) collinum** n. sp.; cespituli humiles semipollicares inferne solum cohærentes superne valde laxi sulphureo-flavi tenelli; caules tenues teretiusculi apicem versus parum crassiores simplices vel innovando ex coma fertili minutissima ramulum brevissimum comosum setosum exmittens; folia caulina minuta appressa angustissima e basi fibrosa cellulis alaribus destituta lineari-acuminata vel hyalino-mucronata vel superiora in pilum plus minusve longum recurvum hyalinum serrulatum attenuata, nervo lato striato laminam acuminis omnino replente percursa cymbiformi-concava, e cellulis minute ellipticis incrassatis basin versus angustissimis teneris albidis reticulata; comalia majora apice latiora vel parum emarginato-obtusata, pilo longiore crassiore flexuoso recurvato coronata, e cellulis basi laxioribus majoribus et cellulis alaribus paucis planis aureis reticulata; theca in ped. brevi flavo apice asperulo minuta ovalis conico recto; calyptra minuta *fimbriis longiusculis contortis* ciliata.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Lagunas ad pedem Serræ de Oratorio, in collibus des Campo, Sept. 1890 : *E. Ule,* Coll. N° 948.

Campylopodi micro-julaceo proximum, sed fimbriis contortis calyptra jam longe recedens.

54. **Dicranum (Campylopodes seniles) stricticaule** n. sp.; cespites 1-2-pollicares laxe cohærentes rigidissimi lutescentes, inferne ferruginei radiculosi densius condensati; caules steriles strictissimi e basi robustiore cuspidato-attenuati, fertiles in comam indistinctam ex ramulis brevissimis aggregatis compositam innovantem producti; folia caulina dense appressa surculum subjulaceum sistentia madore parum patula, e basi fibrosa purpurascente cellulis alaribus laxis nonnulis purpureis planis vel parum ventricose dispositis ornata in laminam cymbiformi-acuminatam brevem incrassate

elliptico-areolatam deinque in pilum longum strictum hyalinum robustum serrulatum protracta, nervo lato pupureo percursa parvula; perichætialia majora basi laxius reticulata in pilum multo robustiorem latiorem longiorem protracta, nervo pallido percursa; theca in pedicello valde reflexo flavido apice asperulo erecta ovalis, operculo conico recto, calyptra parva basi in fimbrias breves acutas leves hyalinas strictas fissa; peristomium normale.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alt., in declivibus, Martio 1894: *E. Ule,* Coll. N° 1795.

Ex habitu *Campylopodi subincrassato* Hpe. persimile, sed foliis piliferis jam diversum.

55. **Dicranum (Metzleria) Brasiliense** (Broth. sub *Atractylocarpo* in E. Ule: *Bryotheca Brasiliensi,* n° 109); dioicum; cespites unciales dense pulvinati flavo-virides inferne luridi radiculosi setosi; caulis gracilis innovando divisus in ramulos breves appressos setosos; folia caulina erecto-patula magis laxius patula, e basi latiore laxiuscule reticulata aurantiaca cellulis alaribus paucis fugacibus laxioribus majoribus emarcidis planis associata in laminam sensim lanceolato-acuminatam plus minusve subulatam strictam summitate parum denticulatam attenuata, nervo lato striato subulam et acumen omnino occupante glabro percursa, e cellulis laminæ basilaris nervo nec occupatæ laxiusculis angustis longiusculis pellucidis reticulata, vix convolutacea; perichætialia majora basi latiora et laxius reticulata; theca in pedunculo longo spiraliter flexuoso flavo minuta erecta dicranellacea, eleganter ovalis longe opercuata, anguste annulata, calyptra longiuscula ad basin capsulæ fere defluens dimidiata glabra; peristomium longiusculum dicranoideum angustum profunde fissum.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m., Lagoa in palude, Febr. 1894: *E. Ule,* Coll. Hb. N° 1906.

Metzleriæ alpinæ habitu et structura simillima inflorescentia monoica jam longe distans.

56. **Thysanomitrium nigerrimum** n. sp.; cespites latissimi nigerrimi robustissimi dense cohærentes; caulis crassus in ramos longiores vel breviores turgescenti-foliosos acute cuspidatos ad summitatem solum lutescentes vel virides parum falcatos divisus; folia caulina dense imbricata madore polysticho-patula acuta nigrescentia parva, e basi cellulis alaribus nonnulis laxis intense purpureis ven-

tricose dispositis ornata in laminam angustam regulariter cymbiformi-lanceolatam vix convolutam in pilum breviusculum strictum hyalinum apice parce denticulatum excurrentia integerrima, nervo lato striato deplanato laxe reticulato percursa, e cellulis purpureis juventute pallescentibus ellipticis in membranam cartilagineam conflatis areolata ; perichætialia longius pilifera ; thecæ in ramulo fertili binæ in pedunculis valde incurvis deinque ascendentibus flexuosis tenuibus flavo-rubentibus erectæ parvæ ovales olivaceæ ; calyptra mitræformis operculum obtegens basi fimbriata.

Habitatio. Brasilia, Rio de Janeiro, ad rupes der Tijuca, Sept. 1893 : *E. Ule*, Coll. N° 1081 ; Minas Geraës, Serra Itatiaia, 2300 m. altum, ad rupes, Martio 1894, sterile : idem, Coll. 1790.

Thysanomitrio Richardi aliquantulum ex habitu simile.

57. **Pilopogon subjulaceus** Hpe. Symb. Brasil. XIX, 1874, p. 486.

Habitatio. Brasilia, in vicinia urbis Rio de Janeiro : *Glaziou* Coll. N° 7065 ; S. Paulo, prope Apiahy, in terra, Aug. 1879 : *J. J. Puiggari* in Hb. *Geheeb.* sub *Pilop. gracili ;* Serra Itatiaia, 2100 m. alt, in declivibus : *E. Ule*, lg. Martio 1894 (Coll. 1805), forma gracilis elegans ; ibidem in declivibus, 2000 m. alt., Martio 1894 : idem, Coll. 1907, forma humilior basi purpurascens ; ibidem in solo rupestri, Martio 1894 : idem, Coll. 1787, forma humilis condensata ; ibidem, ad parietes saxosos rivuli, 2000 m. alt., Martio 1894 : idem, Coll. N° 1791, forma nigrescens humilis condensata.

58. **Holomitrium seticalyx** n. sp. ; dioicum ; cespites lati pulvinati $1^1/_2$-pollicares laxe cohærentes e viridi lutescentes vix radiculosi ; caulis gracilis valde flexuosus innovando dichotome pluries divisus in ramos inferne ferrugineos superne crispifolios teretiusculos ; folia ramea e basi vaginata longiuscula inferne angustiore cellulis alaribus emarcidis laxis fugacissimis planis ornata laxe reticulata superne dilatata rotundate areolata in laminam breviusculam lanceolato-acuminatam remote serrulatam margine erectam minutius rotundate areolatam producta, nervo latiusculo pallido in acumen robustum evanido calloso-exarata ; perichætialia plura elongata setosa plus minus flexuosa divergentia lutea, e basi longe vaginata convoluta in laminam longissimam madore strictam carinato-loriformem obscuram remotissime denticulatam protracta ; theca in pedunculo breviter exserto flavo-rubente crassiusculo erecta majuscula cylindrico-oblonga arcuata microstoma fusca, operculo longe

rostrato recto, calypra capsulam totam obtegente; peristomium ignotum.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. altum, ad rupes, Martio 1894, c. fr. supramaturis et juvenilibus : *E. Ule*, Coll, N°. 1779, 1780.

Ob calycem setosum ad Cryptopodium habitu accedens.

59. **Holomitrium Olfersii** Hsch.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes, 2000 m. altum, N° 1781 ; ad truncos arborum. 2000 et 2100 m. altum, N° 1782, 1784 ; in declivibus 2000 m. alt., N° 1783 ; in ramis arborum sylvulæ, 2000 m. altum, Martio 1894 : *E. Ule.*

60. **Leptotrichum (Ditrichium) Itatiaiæ** n. sp.; monoicum ; cespites humiles laxi inferne radiculosi lutescentes setosi ; caulis simplex vel rarius divisus gracilis tener, inferne tomentosus nudiusculus apicem versus penicillatim foliosus ; folia caulina laxe patula erecta strictiuscula angustissima tenera, e basi perangusta carinata longiuscula minute reticulata purpurascente sensim in subulatam longiorem flexuosam integerrimam canaliculatam protracta, nervo pro foliolo lato subulam totam occupante percursa ; perichætialia similia basi latiora longius subulata ; theca in pedunculo longo tenuissimo flavido strictiusculo erecta anguste longiuscule cylindrica rubrofusca, operculo conico rostrato recto rubro, peristomio longiusculo rubro.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1400 et 1700 m. altum, in declivibus, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1809, 1810.

Var. **brevipes**; cespituli viridissimi inferne rubiginosi densiores humiliores, theca minore brevius pedicellata angustissima.

Habitatio. In iisdem regionibus, 2000 m. altum, in declivibus : idem, Coll. N°. 1786.

Leptotricho Ulei simile, hæcce species foliis et theca breviore siccitate distincte sulcata jam longe refugit.

61. **Leptotrichum (Ditrichium) Ulei** n. sp.; monoicum; cespites semipollicares sordide virides laxe cohærentes, inferne sordide ferruginei densiores, tenerrimi ; caulis fragilis tenuissimus inferne nudus apice laxifolius simplex vel apice pluries breviter ramosus ; folia caulina minuta angustissima, e basi perangusta vaginaceo-appressa sensim in subulam recurvam pluries curvato-flexuosam

summitate tenerrime denticulatam carinatam protracta, nervo pro foliolo latiusculo subulam totam occupante percursa, e cellulis angustissimis densis pallescentibus areolata ; perichætialia majora basi latiora sæpius magis flavescentia ; theca in pedunculo longiusculo flavido stricto erecta nitido-fusca angustissime oblonga brevis siccitate angulato-sulcata-peristomata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Santa Catharina, ad marginem Serræ Geral, in terra, Febr. 1890 : *E. Ule,* Coll. N° 838.

Partibus omnibus teneris, præsertim surculo fragili, foliis supra basin recurvis atque theca profunde sulcata a *Leptotricho Itataiaiæ* facile distinguitur.

62. **Leptotrichum (Ditrichium) liliputanum** n. sp. ; gregarium perpusillum simplex vel ramulum innovando exmittens paucifolium ; folia minuta subappressa rufescentia, inferiora brevia anguste lanceolato obtusiuscula, superiora longius acuminata subulata magis acuta integerrima stricta, nervo crassiusculo subpercurrente carinato-exarata, e cellulis angustis rectangularibus basin versus majoribus laxioribus reticulata ; theca in pedicello longiusculo tenuissimo purpureo minuta erecta angustissime cylindrica plus minus semilunaris æqualis, operculo minuto aciculari-conico-subulato, annulo latiusculo revolubili ; peristomii dentes longiusculi capillares rufi usque ad basin fissi tenerrime asperuli.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in declivibus, 2000 m. altum, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. 1808.

E minutissimis generis.

63. **Brachyodus bruchioides** n. sp. ; caulis minutissimus paucifolius simplex ; folia ca. 6-7 minuta angustissima longiuscula valde patula flexuosa, e basi perangusta in subulam sensim arcuato-flexuosum attenuata, nervo pro foliolo lato subulam totam occupante percursa integerrima, e cellulis baseos flavidis densiusculis rectangularibus subincrassatis areolata ; perichætialia similia majora longiora ; theca in pedicello brevi flexuoso glabro flavo erecta minutissima rufa, e collo brevi distincto ovalis bruchiacea, operculo recto subulato-conico, calyptra mitræformis operculum solum obtegente pallida glabra basi in lacinias 4 profundius fissa, annulo nullo, columella exserta subulata ; peristomii dentes brevissimi abrupti angusti minuti aurei vel pallide membranacei articulati.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in declivibus, 2000 m. altus, cum *Psilopilo Ulei* associatus, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1910.

Muscus maxime memorabilis, generis species tertia, ab Europæa et Novogranatensi capsula bruchioideo-pyriformi jam toto cœlo recedens.

64. **Ångströmia (Weisiella) gymna** n. sp.; dioica; gregarie cespitulosa pusilla viridula vel lutescens simplex vel apice in ramulos brevissimos appressos fasciculatim divisa; folia caulina minutissima conferta madore parum patula, brevia oblongo-lanceolata integerrima carinato-concava acutiuscula vel perichætialia longiora obtusiuscula, nervo angusto percursa, e cellulis minutis rectangularibus apicem versus angustioribus sæpe conflatis areolata; theca in pedicello brevi flavido erecta minutissime ovalis microstoma gymnostoma rubra nitida, operculo recto conico-rostellato, annulo angustissimo, calyptra dimidiata glabra.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1700 m. alta, in declivibus, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1806.

Ångströmiæ exiguæ similis, sed peristomio deficiente facile distinguenda.

65. **Ångströmia (Campylopodium) Itatiaiensis** Broth. sub *Campylopodio* in E. Ule, *Bryotheca Brasiliensi,* n° 102; dioica; cespituli lati pusilli viridissimi inferne rufescentes; caulis gracillimus tenuis simplex vel in ramulos teneros erectos innovando divisus; folia caulina inferiora erecto-patula vel appressiuscula brevia minuta, e basi angustissima lanceolato-subulata strictiuscula, nervo angusto percursa integerrima, e cellulis minutis rectangularibus densiusculis areolata, superiora vel perichætialia majora longius subulata; theca in pedicello breviter supra cespitulum exserto flavo spiraliter flexuoso ascendente vel campylopodiaceo-recurvo erecta minuta elliptica statu maturo ovalis fusca levis, operculo longiusculo oblique subulato, annulo angusto revolubili, calyptra minuta dimidiata levi, peristomio breviusculo rufo conum densum sistente profunde fisso asperulo.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in declivibus, 2000 m. alta, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1908.

Exiguitate partium omnium species tenella pulchella facile discernenda.

66. **Trematodon (Gymnotrematodon) gymnostomus** Ldbg. C. Müll. in Bot. Zeit., 1859, p. 215.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geràl, Campo, ad rivuli ripam, Junio 1890 : *E. Ule,* Coll. N° 839 et in Campo de Capivara ad fossa, Martio 1891 : idem Coll. N° 1014, sub *Trematodonte serræ* n. sp.; Lagoa Santa : *War-*

ming lg. formam minorem pallidam sub *Tr. anomalo* Hpe. 1870 in Symbol. ad fl. Brasil. centr. cognosc. ed. *Eug. Warming*, VIII. p. 263; Goyaz, ad lacum, Lagoa Feia, Julio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1538, forma foliis longioribus, sub *Tr. lacustri* n. sp.

67. **Trematodon (Gymnotrematodon) brevifolius** Broth. in Bryoth. Brasil. Uleana, n° 106; monoicus; flos masculus basilaris gemmulam minutam sed robustam sistens; caulis nanus simplex paucifolius; folia minuta laxe conferta, e basi angusta laxe reticulata tenera in laminam brevem lineari-ligulatam obtusatam flexuosam integerrimam inferne laxe reticulatam superne minute incrassate areolatam exeuntia; theca in pedicello perbrevi arcuate flexuoso flavido erecta pro plantula majuscula setam longitudine æquans, e collo longo robuste strumoso tumidule ovalis fuscata, operculo oblique rostrato, annulo lato, calyptra magna vesiculoso-dimidiata; peristomium nullum.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, inter rupes, 2300 m. altus, Febr. 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1815. Serra Ouro Preto, ad rupes Itacolumitis, Febr. 1893 : *E. Ule*, Coll. N° 1059.

E minutissimis congenerum, minutie maxima partium omnium præsertim pedicelli et foliis brevibus obtusis facillime cognoscenda species pulchella. *Tr. gymnostomus* Ldbg. Caldensis habitu similis foliis subulatis acutis prima inspectione recedit.

68. **Trematodon (Gymnotrematodon) heterophyllus** n. sp.; monoicus, flores masculi basilares majusculi robusti rosulam patulam sistentes, foliis brevibus lato-ligulatis rotundato-obtusatis eleganter cymbiformi-concavis laxe reticulatis obsoletinervibus; folia caulina dimorpha : inferiora breviora ligulato-oblonga obtusata superiora in laminam longiorem lato-ligulatam, perichætialia in collum plus minusve longius apice sæpius incurvum producta, omnia laxe reticulata robusta integerrima nervo latiusculo deplanato rufescente percursa; theca in pedicello breviusculo tenui flavo arcuato-flexuoso erecta, e collo angusto basi strumoso longiusculo breviter ovalis fusca, operculo tenuiter subulato, annulo revolubili angusto; peristomium nullum.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra de Caraça, in terra, Martio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1425.

Species memorabilis pulcherrima ob folia late ligulata ubique laxe reticulata heterophylla, cum *Trematodonte brevifolio* solum comparabilis.

Additamenta. In « *Hedwigia* » 1895, p. 118 Cl. *Brotherus Tremat. lacustrem* C. Müll. descripsit, qui ad *Tremat. gymnostomum* Ldbg. quoad scrutationem recentiorem pertinet. In additamento *Trem. heterophyllum* Broth. commemoravit, speciem quam in Hb. meo et in schedulis ad Cl. *Brotherum* jam 1894 nominavi *Tr. heterophyllum*, quare prioratus meus est.

69. **Trematodon (Eutrematodon) pauperifolius** n. sp.; monoicus ? gregarie cespitulosus perpusillus paucifolius sordide lutescens simpliciusculus; folia crispata madore patula breviuscula, e basi oblonga in laminam angustatam subulatam profunde canaliculatam flexuosam plus minus ligulato-obtusatam apice crenulatam attenuata, nervo subulam superiorem attingente indistincte exarata, e cellulis minutis sed pellucidis reticulata; theca in pedunculo mediocri tenuissimo flavido flexuoso assurgens, e collo angustissimo pro pedicello longissimo strumoso brevissime cylindrico-elliptica, operculo conico longe oblique subulato, annulo lato valde revolubili; peristomium longum robustum purpureum subulatum eleganter pellucide perforatum opacum.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Itabira do Campo, in via cava, Febr. 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1426.

70. **Seligeria (Leptotrichella) Itatiaiæ** n. sp.; dioica; cespituli humiles tenelli laxe cohærentes lutescentes firmi; caulis perpusillus simplex vel basi in ramulos brevissimos foliosos arcte cohærentes fasciculatim divisus; folia dense imbricata minuta madore erecto-patula brevia, anguste oblongo-lanceolata plus minus obtusata, carinate concava complicatula integerrima, margine superiore plerumque angustissime revoluta, nervo tenui cum apice evanido exarata, e cellulis minutis quadratis firmis flavis areolata; theca in pedicello brevi campylopodiaceo-flexuoso flavido minuta, e collo brevi anguste elliptica, operculo e basi minuta oblique rostrato; peristomium rudimentarium rufum; sporæ minutissimæ valde angulatæ.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, in solo rupestri, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1807 cum *Cladastomo Ulei* et *Psilopilo Ulei* associata viget.

71. **Seligeria (Leptotrichella) Ulei** n. sp.; dioica; perpusilla simplex laxe cespitulosa polyphylla lutescens firma; folia erecto-patula minuta sed longiuscula angusta, e basi oblongata lineari-

acuminata acutiuscula carinato-concava stricta integerrima, nervo angusto pallido cum apice desinente exarata, e cellulis angustis longiusculis pallidis areolata; theca in pedicello brevi flavo tenuissimo leniter flexuoso erecta majuscula tumide globosa, operculo oblique rostrato, annulo angusto revolubili, calyptra operculum solum obtegente glabra; peristomium nullum; sporæ majusculæ virides.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Ouro Preto, in rupibus, Febr. 1892 : *E. Ule,* Coll. N° 1435.

Species tenella ob fructum majusculam globosam pulchella propria.

72. **Bartramia (Breutelia) declivium** n. sp.; cespites supra 2-3-pollicares tomentosuli densiuscule cohærentes flavidi infra rufescentes robusti; caulis crassiusculus turgescens elongatus simplex vel apice in ramos similes longiores parce divisus; folia caulina erecto-patula humore laxius patula majuscula, e basi late ovata in laminam longe acuminatam longiuscule subulatam denticulatam attenuata, nervo angusto in subulam evanescente carinato-exarata, margine infero revoluta, e cellulis angustis longiusculis dorso papillosis diaphanis flavis infima basi ad marginem nonnullis parenchymaticis laxiusculis aureis reticulata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, prov. Rio de Janeiro, Serra Itatiaia, in declivibus, 2100 m. alt., Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1818, 1817.

73. **Bartramia (Breutelia) rivalis** n. sp.; cespites supra-bipollicares dense intricati sed apice laxius cohærentes robustuli summitate lutescenti-virides infra sordide luridi rigidi; caulis flexuosus simpliciusculus gracilescens, ramulis brevissimis stellatim foliosis hic illic apice divisus; folia caulina parva patentia madore patentissima, e basi erecta ovata in laminam recurvatam lato-acuminatam supra-medium serrulato-denticulatam attenuata, nervo angusto lutescente percursa carinato-concava longitudinaliter plicata, margine infero revoluta, e cellulis longiusculis angustis dorso papillosis diaphanis reticulata. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, prov. Minas Geraës, Serra Itatiaia, 2100 m., ad rivulum, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1820.

74. **Bartramia (Breutelia) Ulei** n. sp.; dioica; cespites profusi longiusculi laxissime cohærentes sed brunneo-tomentosi lutescentes; caulis usque 5-pollicaris ubique tomentosus, ramis brevibus vel lon-

gioribus strictis vel curvulis remotis vel densius dispositis gracilibus fere squarrosifoliis apice surculi pluribus comoso-dispositis divisus apicem longiuscule sæpius oblique profusus; folia caulina parva laxius patula, e basi angustiore ovata in laminam acuminatam longiusculam attenuata, nervo angusto lutescente longius excedente plus minusve angustissime flexuose piliformi-subulata, carinato-concava longitudinaliter plicata, margine valde revoluta e medio usque ad summitatem denticulata, dorso remote papillosa, e cellulis perangustis longiusculis diaphanis basi infima ad marginem nonnullis majoribus parenchymaticis aureis reticulata; perichætialia similia erecta; theca in pedunculo perbrevi rubro majuscula ovalis sulcata horizontalis vel nutans, operculo brevi conico; peristomium normale robustum, externum rubens occultum carnosum lato-lanceolatum, internum adglutinatum membranaceum dilute coloratum anguste lanceolatum.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina. Serra Geral, ad marginem Serræ, Junio 1890 : *E. Ule,* Coll. N° 662; Serra Itatiaia, in faucibus der Agulhas Negras, 2300 m. alt., Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. 1819.

Ex habitu *Bartramiæ arcuatæ.*

75. **Bartramia (Vaginella) faucium** n. sp.; dioicum? cespites humiles vix pollicares viridissimi in solo profunde immersi laxe cohærentes; caulis tener radiculosus apicem versus in ramulos breves dichotome parce divisus gracilior; folia caulina minuta penicillatim erecto-patula madore parum recurva, e basi anguste vaginata tenera anguste laxe reticulata pellucidissima vel dilute flavida in laminam parum reflexam raptim flexuose subulatam acutatam tenerrime serrulatam attenuata, nervo lato subulam totam fere occupante percursa, tenuiter papillosa; perichætialia intima minutissima, e basi longe vaginata erecta pellucida brevissime lanceolata angustissime nervosa, e cellulis minutis laxis viridibus teneris reticulata; theca in pedicello tenui rubro minuta oblique globosa sulcata, operculo pro capsula minuto conico obtusiusculo; peristomium extèrnum: dentes minuti angustissimi subulati articulati aurei, internum nullum?

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2200 m. alt., in faucibus rupium, Febr. 1894 cum fruct. supramaturis et immaturis : *E. Ule,* Coll. N° 1821.

Parvitate atque temeritate partium omnium prima inspectione facile distinguenda species, foliis facillime dissolvendis. E Vaginellis brachypodis.

76. **Bartramia (Philonotis) pellucidiretis** n. sp.; pulvini magni tomentosi ca. 3-pollicares viridissimi inferne aureo-fusci; caules elongati paralleli dense cohærentes robustuli teretes obtusiusculi simplices vel apice divisi, humore juventute patulifolii senectute crassiores julaceo-foliosi; folia caulina magna robusta, e basi excisa late ovata breviter acuminata acuta cochleariformi-concava, margine infero late revoluta ubique dense serrulata, dorso scabra, nervo crasso in acumen evanido calloso-exarata, e cellulis pellucidis parvis sed ampliusculis papillosis reticulata. Cætera inquirenda.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in paludibus pulvinos sistens magnos, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. 1816.

Ex habitu *Ph. fontanæ*.

(Continuatio sequitur.)

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

LABORATOIRE DE BOTANIQUE

Prof. R. CHODAT

4me Série. — VIIme Fascicule.

ÉTUDES DE BIOLOGIE LACUSTRE

PAR

R. CHODAT

B. Nouvelles remarques sur la flore pélagique superficielle des lacs suisses et français.

INTRODUCTION

J'ai donné dans le précédent mémoire[1] la composition de la flore pélagique superficielle du lac de Genève, étendant dans une certaine mesure ces observations à quelques lacs avoisinants.

Dans celui-ci, j'aurai pour but de montrer combien était justifiée la classification par moi employée, qui consistait à distinguer dans cette

[1] Chodat, *Bull. de l'Herbier Boissier,* 1897, p. 289, tab. IX-XI.

formation lacustre les éléments habituels de ceux qui ne sont qu'erratiques.

La plupart des auteurs qui ont traité de cette question ont négligé la florule chlorophycéenne ou, s'adressant à des bassins trop peu profonds, ont indiqués comme pélagiques des espèces d'étangs ou de marécage.

Même Schrœter et Kirchner[1] semblent avoir méconnu cette petite formation d'algues vertes. Surtout occupés de statistique floristique, ils n'ont pas dirigé leur attention exclusive sur la flore pélagique par excellence, la flore superficielle. Sans doute, cela ressort d'ailleurs de leur préface, leurs recherches ont surtout porté sur du matériel fixé et en majeure partie décoloré, ce qui n'est pas favorable à la recherche des chlorophycées.

Le *Sphærocystis Schrœteri* Chod. commun au lac de Constance n'a pas été signalé par ces auteurs.

Je ne parle pas des auteurs de l'Allemagne du Nord; leurs lacs ne sont le plus souvent que des mares fangeuses ou des étangs. On ne saurait comparer nos lacs limpides et bleus à ces eaux si jaunes, qu'Ule a dû modifier la gamme de couleur de Forel pour pouvoir en donner la teinte[2].

Dans ces dernières années on s'est beaucoup occupé en Allemagne et ailleurs de la flore lacustre. Mais il me semble qu'on a donné au terme Lac une signification abusive d'ailleurs consacrée par l'usage populaire. Je suis peu partisan du fatras de néologismes tirés du grec ou du latin. Il faut savoir gré à Forel[3] qui a publié ce qu'il y a de plus important sur l'hydrographie lacustre de nous avoir épargné ce jargon qui tend à s'implanter outre Rhin et même en Suisse. Mais puisqu'on s'ingéniait de toute part à classifier les régions, il eut été prudent de déterminer avant tout le point de départ.

Forel en donne la définition suivante : « *Un lac est une masse d'eau stagnante, réunie dans une dépression du sol, sans continuité avec la mer.* »

Il ajoute : *Un lac proprement dit est un lac profond ou de grande profondeur.*

Un étang est un lac de faible profondeur. Un marais est un étang

[1] Schrœter et Kirchner, *Vegetation des Bodensees*, Lindau *1897* (l'ouvrage porte la date de 1896, mais il a paru en 1897 au mois de mai).

[2] Ule, Bestimmung der Wasserfarbe in den Seen, Petermann's *Mitt.*, 1892, p. 70.

[3] Forel, *Le Léman*, vol. I et II.

d'assez faible profondeur pour qu'il soit envahi par la végétation de plantes enracinées, dont les tiges s'élèvent dans l'air, roseaux, typhas, etc.

Pour lui la superficie d'un lac n'entre pas en considération dans cette classification puisqu'il fait rentrer le lac Balaton parmi les étangs à cause de son peu de profondeur.

On pourrait prendre comme limite celle donnée par la végétation macrophyte (Phanérogames, mousses, characées) soit au moins 30 m. de profondeur pour les lacs.

Les masses d'eau stagnantes qui n'atteindraient pas cette profondeur seraient des lacs-étangs (15-30 m.) ou des étangs.

A part le petit lac de Muzzano aucun des lacs suisses et français dont il est question dans ce mémoire ne rentreraient dans la catégorie des étangs.

Au contraire la majorité des lacs du Holstein sont ou des lacs-étangs ou des étangs, preuve en soit la profondeur qui leur est attribuée par Apstein[1].

Seuls les lacs de Diek, Behler et de Plœn atteignent 40 m. de profondeur.

Le lac de Molf n'a que 3 mètres et les autres varient entre 3 et 30 m.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les cartes annexées au mémoire cité pour voir que même le Grand lac de Plœn qui a une profondeur maximale de 66 m. n'a guère en moyenne que 20 m. Il en est sans doute des deux autres également.

Le lac de Morat serait celui de nos lacs qui se rapprocherait le plus de ces grands lacs du Holstein. Il est un peu moins étendu que le grand lac de Plœn, mais sa profondeur moyenne (selon Penk) est semblable. Aussi ne doit-on pas s'étonner d'y voir se développer une telle quantité de Cyanophycées.

Quant à la flore planktonique, je maintiens le nom de *pélagique* pour celle qui habite les vrais lacs ou les régions des vrais lacs qui sont profondes. Ceci est conforme à la priorité (Forel) et à l'étymologie, tandis que je réserve le nom de *limnétique* à la flore suspendue des étangs, ce qui est de même conforme à l'étymologie. La région littorale sera ordinairement limnétique si la profondeur ne dépasse pas 20 m., mais pourra être pélagique si la déclivité est forte.

On pourra au besoin subdiviser la couche d'eau de la région pélagique en

[1] Apstein, *Das Süsswasserplankton,* Kiel 1896.

Couche superficielle	0 m. — 2 m.
» supérieure	2 m. — 30 m.
» moyenne	30 m. — 60 m.
» profonde	60 m. au delà.

Je ne me suis occupé dans ce mémoire que de la flore pélagique superficielle.

Les lacs étudiés par moi peuvent être répartis en groupes :

Lacs du Jura.
Lacs des Alpes.
Lacs du plateau suisse.
Lacs insubriens.

I. Lacs du Jura.

Contrairement à ce qui a été fait par M. A. Delebecque, je fais rentrer les lacs de Genève et d'Annecy parmi les lacs jurassiques. L'usage et la flore sont d'accord sur ce point.

Bassin du Rhône :

Lacs de Genève, d'Annecy, du Bourget, de Sylans, d'Aiguebelette.

Bassin de l'Ain :

Lac de Nantua.

Bassin de l'Isère :

Lac de Paladru.

Bassin de l'Aar :

Lacs de Joux, de Neuchâtel, Morat et Bienne.

II. Lacs du plateau suisse.

Lacs de Zurich, Zoug, Greiffensee et de Constance.

III. Lacs des Alpes.

Lacs de Thoune, de Brienz, des Quatre-Cantons, de Walenstadt.

IV. Insubriens.

Lacs Majeur, de Varese et de Lugano.

Cette division ne correspond d'ailleurs pas nécessairement à un ensemble de conditions biologiques déterminées.

Ces dernières semblent bien plus dépendre de faits secondaires comme la profondeur et la température que de la nature géologique ou géographique de la région.

Je ne saurais au commencement de ce travail assez insister sur l'utilité pour le biologiste de travaux comme ceux de Forel et de Delebecque. L'éminent professseur de Morges sera toujours considéré comme l'initiateur et les nombreuses recherches qui ont été le résultat direct ou indirect de son inspiration forment déjà un ensemble respectable. Cependant le biologiste se trouve encore arrêté par bien des questions d'hydrographie qui attendent leur solution. Ainsi la teneur des lacs en azote combiné, la température moyenne des lacs, etc., sont des facteurs importants insuffisamment connus. — J'ai fait beaucoup d'emprunts au beau livre que M. André Delebecque vient de publier sur les lacs français[1]. Il serait bien désirable que des travaux de géographie physique de ce genre fussent étendus aux lacs de Suisse et d'Allemagne.

Je dois des remerciements à plusieurs de mes élèves qui m'ont aidé dans la récolte du matériel. Ce sont MM. F. Neuhaus et E. Ritter stud. med., M. le Dr Alfr. Lendner et M. Guigni, stud. sc.

Le nombre des pêches pour chaque lac n'a pas été également élevé. On a pris soin de les répéter aussi souvent que possible et en variant les stations. Les pêches ont été nombreuses pour les lacs de Genève, Nantua. Annecy, Majeur, Neuchâtel, Bienne, Morat, Zoug, Zurich, moins nombreuses pour ceux d'Aiguebelette, Sylans, Joux, Thoune, Quatre-Cantons et Walenstadt, uniques pour ceux de Paladru, Brienz, Varese et Greiffensee.

Je n'ai pas la prétention de donner ainsi une vue d'ensemble définitive. Pour cela il faudrait établir pour chaque lac une série de pêches au moins mensuelles.

Je sais que cela se fait ou se fera pour plusieurs grands lacs suisses. Si on voulait étendre cette étude à tous les lacs de la Suisse, il serait bon de grouper les observations de manière à ce qu'elles coïncident par le temps.

Mais pour une étude tout à fait rationnelle et méthodique il faut beaucoup d'argent. Le présent mémoire a nécessité une dépense de temps et d'argent très considérable et l'auteur ayant du prendre tous les frais à sa charge n'a pu explorer aussi souvent qu'il l'aurait voulu les lacs les plus distants.

[1] A. Delebecque, *Les lacs français,* ouvrage couronné par l'Académie des sciences, 1898, Paris.

Par définition, on doit comprendre sous le nom de Plankton l'ensemble des êtres flottants ou nageants passivement dans l'eau et qui sont mis en mouvement par le jeu du vent et des vagues. Dans cette catégorie rentrent naturellement tous les protistes végétaux qui ne vivent jamais fixés ou qui ont leur phase végétative prépondérante à l'état flottant. Ce sont tous ces organismes que les systématiciens distinguent comme « libere natantes. »

Comme la définition du *Plankton* a tout d'abord été appliquée aux organismes marins, elle ne prêtait lieu à aucune confusion. Il n'en est plus de même si l'on étend ce terme aux formations analogues d'eau douce.

La notion de mer est bien claire et définie, soit par la composition de l'eau, soit par l'étendue. Au contraire la notion de lac est l'une des plus élastiques. Toute accumulation d'eau pouvant constituer un bassin tranquille peut prétendre à cette dénomination. En effet, au point de vue biologique il n'y a pas de distinction précise à établir entre une mare, un étang et un lac. Même si la mare n'est que temporaire, pendant le temps ou l'eau atteint un niveau suffisamment élevé pourront apparaître un nombre considérable d'organismes passifs, flottants librement et que l'on pourrait très naturellement faire rentrer dans le Plankton.

D'autre part il est parfaitement évident que les organismes passivement flottants ou nageants des marécages et des tourbières doivent par définition rentrer dans le Plankton.

Même si l'on voulait limiter cette notion aux organismes microscopiques de la mer et des lacs, la délimitation serait tout aussi incertaine, car il existe toute une gradation de formations à partir des lacs bien définis comme le Léman ou le lac de Constance et ceux qui présentent plus ou moins un caractère marécageux et finalement tourbeux.

Les vrais lacs eux-mêmes présenteront souvent sur leurs bords, vers l'affluent ou l'émissaire des régions bien nettement caractérisées comme marécages. Les zones indiquées par Magnin[1] pour les lacs du Jura s'appliquent le plus souvent bien mieux aux formations paludéennes qu'aux

[1] Magnin, Recherches sur la végétation des lacs du Jura. *Revue générale de botanique*, t. X, p. 303-333, Paris, 1893.

vrais lacs. Dans les grands lacs suisses ces régions littorales et sublittorales n'apparaissent que là où le caractère de lac va diminuant, savoir dans les régions où le mouvement des vagues est moins marqué et où l'eau tend à prendre le caractère stagnant.

Toute cette zone submergée qu'on peut nommer en suivant Magnin, « zone littorale » participe évidemment du caractère de marécage et on pourra y rencontrer librement flottants des organismes en partie identiques à ceux qu'on rencontre dans cette station. Mais la continuité de la zone profonde et de la zone littorale dans un élément aussi mobile que l'eau amènera fatalement les organismes particuliers aux deux régions à se mélanger plus ou moins. Il dépendra de facteurs souvent compliqués si les uns ou les autres pourront se maintenir d'une manière durable en dehors de leur station naturelle.

La différence entre les bords et le large augmentera, cela va de soi, selon la rapidité avec laquelle la profondeur augmente, ce qui diminue la zone littorale, réduite dans les lacs à pentes très déclives à 0, et en outre avec la superficie croissante.

Or, dans nos lacs, si l'on en excepte ces régions ou l'eau protégée par un barrage naturel ou artificiel permet l'établissement d'une végétation phanérogamique marécageuse, il n'y a pas, d'une manière générale, à faire de distinction entre le Plankton du bord et celui du large lorsque le temps est calme.

La composition de l'eau variant très peu dans les diverses régions d'un lac et la température se maintenant à peu près égale, comme l'insolation, il n'y a pas de raisons pour que dans un bassin uniforme le Plankton varie beaucoup.

Ce n'est que lorsque la cuvette devient plus étendue que des différences peuvent apparaître. Ainsi au lac Léman le *Rhizolenia Eriensis* ne semble exister qu'à l'embouchure du Rhône tandis qu'il fait défaut dans les autres régions.

Ainsi que je l'ai dit plus haut, si vers l'émissaire le lac passe au marécage, comme cela existe au lac d'Annecy et au lac de Sylans, on trouvera mélangé à la flore pélagique lacustre un certain nombre d'organismes planktoniques de marécage (Desmidiées, Protococcoidées). Cela se voit aussi au lac Majeur dans sa partie septentrionale. Dans ce dernier lac et tout particulièrement vers les rives habitées, des débris de toute sorte sont constamment jetés au lac. Les égouts y aboutissent et dans le voisinage de certains ports et même au large, devant Locarno, la flore pélagique s'associe à des éléments qui habitent d'ordinaire les eaux chargées

de matières organiques en suspension ou solubles. Le *Cladothrix dichotoma*, le *Scenedesmus acutus* et *S. quadricauda* abondent, mais disparaissent à mesure que l'eau devient plus pure et plus claire.

Dans le port de Genève on ne constate ordinairement pas une différence bien notable avec le lac. Ceci provient du fait que l'émissaire, le Rhône, a une force de succion énorme. Le courant s'établit et les conditions d'existence pour les espèces de marécage ne se trouvent pas réalisées. J'ai comparé à plusieurs reprises la composition du Plankton du lac, du port et du Rhône jusqu'à deux kilomètres en aval des jetées; la composition était identique. Il y aura donc lieu de distinguer avec soin le Plankton de ports sans écoulement tels que ceux de Morges et de Locarno, de celui de ports terminés par un émissaire puissant.

Dans ces conditions la zone littorale ne peut figurer comme un tout; on doit y distinguer le littoral sans affluents [1], avec affluents, sans émissaire ou avec émissaire et combiner ces notions avec celles de profondeur.

A priori, toute Protococcoidée, ou Conjugée, ou Diatomée non fixée et se multipliant à l'état suspendu est capable de devenir végétal planktonique. Les Volvocinées, le *Gonium*, l'*Eudorina*, le *Volvox*, etc., les *Hariotina*, les *Pediastrum*, les *Cœlastrum*, les *Golenkinia*, etc., peuvent occasionner des fleurs d'eau considérables. Ce sont des organismes suspendus et se multipliant durant leur flottaison.

Comment se fait-il que ces protistes capables de produire des fleurs d'eau [2] ne constituent pas dans nos lacs une part appréciable de la flore pélagique ?

Dans mes recherches je me suis efforcé d'aborder les différentes questions relatives à la biologie lacustre d'une manière méthodique. C'est ainsi que dans ces premières études il ne sera question que de cette portion de la flore flottante qu'on rencontre à la surface des lacs, la *flore pélagique*.

Influence de la lumière.

La surface d'un lac présente quant aux conditions d'existence des particularités assez saillantes pour qu'un nombre considérable de végétaux n'y abondent pas.

[1] Dans un prochain mémoire sur la flore littorale je montrerai l'influence énorme de ces conditions.

[2] Voir Chodat, *Golenkinia radiata* in Morot, *Journal de botanique*, Paris 1895.

Le premier facteur est la lumière qui inonde librement cette surface. Tout végétal qui arriverait à flotter exactement à la surface pourrait utiliser la somme totale de lumière qu'elle reçoit.

On sait que chez les êtres supérieurs cette lumière vive est préjudiciable au premier développement[1]. Wiesner a insisté avec beaucoup de soin sur la somme de lumière qui est à la disposition des végétaux. Il a montré comment ces derniers s'organisent à n'en employer qu'une partie, soit par le fait de l'ombre portée par les diverses parties de la plante, soit par la disposition des organes qui est telle qu'une partie de la lumière seulement est utilisée. Qu'on se rappelle seulement les feuilles miroirs de beaucoup de plantes tropicales.

S'il existe des organismes qui par leur poids spécifique arrivent à flotter exactement à la surface de l'eau la lumière totale sera certainement à leur disposition.

La couche d'eau que la lumière aura à traverser sera si faible que la quantité absorbée sera presque nulle.

La plupart des algues vertes ne sauraient supporter impunément une lumière vive et continue. On peut faire apparaître expérimentalement des pigments surnuméraires par simple exposition. Ainsi chez les *Zygnema,* les *Ulothrix,* les *Oedogonium*, les *Bulbochæte*, les diverses Volvocinées et plusieurs Protococcoïdées.

Parmi les organismes flottants à la surface des lacs et qui peuvent se protéger ainsi, le *Botryococcus Braunii* arrive en première ligne[2].

On comprend que cette espèce puisse plus que les autres développer le pigment rouge, car c'est de toutes, celle qui est le meilleur flotteur grâce à la grande quantité d'huile qu'elle excréte. C'est aussi celle qui arrive à se maintenir le plus exactement à la superficie.

J'ai remarqué que l'huile du *Botryococcus* devenait rouge surtout pendant les jours clairs d'hiver et ceci est confirmé par plusieurs observations qui m'ont été communiquées (Brun, Wegelin). L'influence de la lumière indépendante de la température se manifeste ainsi clairement.

[1] L'action bactéricide de la lumière dans les fleuves et les lacs va jusqu'à 2-5 m. Voir Buchner in *Lafar Technische Mykologie*, p. 74.

[2] Voir à propos de cette algue flottante: Chodat, Sur la structure et la biologie de deux algues flottantes, in Morot, *Journal de botanique*, Paris, 1896, octobre. Des résultats analogues aux miens ont été publiés par Kirchner dans le mémoire antidaté cité plus haut. Il est donc incontestable que cet auteur ne saurait avoir la priorité. On ne saurait assez s'élever contre cette pratique d'antidater des ouvrages scientifiques.

Pendant l'hiver 1879-80 le développement du *Botryococcus* rougi avait été tellement intense que la municipalité de Neuchâtel avait chargé une commission d'étudier dans quelle mesure cette accumulation d'organismes rouges pouvait avoir un effet nocif sur la santé. Il est à remarquer que de tous les lacs étudiés par moi jusqu'à présent, c'est celui de Neuchâtel qui a donné le plus constamment des *Botryococcus* rouges [1]. Faut-il attribuer cette prédominance de la coloration rouge au fait que ce lac serait plus vivement éclairé que les autres. Cela ne paraît pas probable quoique l'absence de montagnes élevées et boisées, rapprochées permette à la lumière de circuler librement.

Parmi les autres organismes qui produisent la rubéfaction des eaux, nous avons des espèces qui sont spécifiquement rouges. Ainsi la Cyanophycée *Oscillatoria rubescens* DC.[2] et *O. prolifica* Grev. Ici nous ne trouvons plus une huile qui peut rougir, mais un pigment constant la *myxoporphyrine.* On sait que l'eau absorbe assez vivement les radiations lumineuses et tout d'abord les plus réfrangibles, c'est-à-dire les rouges.

Ce sont évidemment ces radiations, qui ont une action désorganisatrice sur la chlorophylle outre la lumière totale. La présence d'un pigment accessoire rouge diminue l'action trop intense de la lumière ; c'est un écran protecteur qui n'est pas sans analogie avec celui qu'on constate souvent dans l'épiderme des plantes supérieures et tout particulièrement chez les végétaux de hautes régions ou chez ceux qui gardent leurs feuilles en hiver. Kny[3] a essayé de montrer que chez plusieurs de ces plantes le pigment rouge avait comme effet la transformation d'une énergie lumineuse en une autre plus calorifique.

Il est peu probable que pour les Cyanophycées pélagiques le pigment rouge ait cet effet ; il est à présumer au contraire, que son action est uniquement protectrice et permet à la plante d'utiliser à la place des rouges qui sont en partie non absorbés les rayons de plus grande réfrangibilité et notamment les verts. J'ai montré, en effet, que la myxoporphyrine absorbe nettement les radiations qui correspondent à la limite du vert et du bleu.

Dans certaines mares ce sont souvent les *Euglena sanguinea* qui pro-

[1] Voir Brun in *Archives des Sciences physiques et naturelles,* 1880, p. 337.

[2] Pyr. De Candolle, in *Memoires de la Société de physique et d'histoire naturelle,* Genève, tome III, 2me fc., 1826 et R. Chodat, Sur la biologie de deux algues pélagiques, l. c.

[3] Kny, *Zur physiologischen Bedeutung des Anthocyans,* Congrès de Gênes, 1892, IX.

duisent la coloration, ainsi sur la montagne des Pitons, près de Genève, où le phénomène a été constaté à plusieurs reprises.

Des pigments protecteurs aussi intenses ne sont d'ailleurs pas communs chez les organismes pélagiques. Parmi les Cyanophycées constatées par moi comme habituellement pélagiques, les *Anabæna* avec leurs vacuoles flotteurs sont de couleur normale; les *Chrococcus minutus* var. *lacustris* Chod. qui deviennent si abondantes dans le lac de Neuchâtel qu'elles en troublent l'eau parfois pendant l'été, ainsi que j'ai pu m'en assurer en 1897, sont constamment colorées en jaune abricot; le *Gomphosphæria lacustris* Chod. semble être dépourvu de chlorophylle; il présente ordinairement une couleur rose chair pâle.

Parmi les Chlorophycées habituelles je n'ai rencontré que *Botryococcus* coloré en rouge; malgré le grand nombre d'observations je ne pus déceler ni d'*Oocystis*, ni de *Nephrocytium*, ni de *Raphidium* colorés autrement qu'en vert et cependant on sait, au moins pour ce dernier genre, qu'il prend lorsqu'il est vivement éclairé une teinte rouge brique, en accumulant de l'huile. Mais les conditions dans lesquelles cette insolation active doit s'exercer sont encore obscures. J'ai montré, en effet, qu'une espèce voisine le *R. nivale* vit inaltérée au milieu de la neige rouge [1].

Comme les Chlorophycées ne forment qu'une faible partie de la flore pélagique, quoiqu'une portion constante, il n'est pas absurde de supposer que l'un des facteurs principaux dans l'immigration des Chlorophycées vers le large a du être la possibilité de supporter la lumière uniforme et vive qui inonde la surface des lacs.

On pourrait objecter à cette manière de voir que l'ensemble des Chlorophycées possède le pouvoir de développer un pigment protecteur sous forme d'une huile emmagasinée. Mais il ne faut pas oublier que cette coloration coïncide ordinairement avec la production d'hypnospores ou d'hypnothalles, états de repos et en somme d'inactivité physiologique. Ainsi chez la plupart des Protococcoidées et des algues filamenteuses le renouvellement de l'activité coïncide généralement avec une réapparition du pigment vert et ceci même chez des plantes qui habituellement sont rouges (*Hæmatococcus lacustris*, germination des Zygospores, des Volvocinées, des Oedogoniacées, etc.).

L'apparition de l'huile rouge, l'hématochrome, annonce donc une tendance au repos, amené tantôt sous l'effet d'une lumière intense, tantôt par

[1] Chodat, La neige rouge du col des Ecandies, *Bull. de l'Herb. Boiss.*, 1896, Dec.

la concentration de l'eau et finalement la dessication du marécage ou du récipient dans lequel les algues s'étaient développées.

Dans leur passage de l'élément aqueux à l'élément aérien, plusieurs algues ont pris à demeure ou presque habituellement une coloration rouge. Ainsi l'*Hæmatococcus nivalis*, *H. pluvialis*, les *Trentepohlia*. Mais encore ici cette coloration correspond à une vie ralentie. En effet, le développement maximum des *Trentepohlia* se fait avec diminution du pigment; il en est de même pour la migration et la multiplication des *Hæmatococcus* auxquels il suffit quelquefois d'une faible diminution dans l'intensité lumineuse, pour amener à la fois un renouveau d'activité et l'apparition du pigment chlorophyllien momentanément caché.

Mais de même que dans cette migration vers le milieu aérien certaines algues ont pu supporter l'augmentation de lumière et la sécheresse sans développer de pigment protecteur et acquérir ainsi une grande extension (*Pleurococcus vulgaris, Schizogonium, Prasiola*), de même plusieurs Protococcoidées ont pu s'accommoder aux conditions particulières réalisées dans les couches superficielles de l'eau d'un grand lac sans faire usage d'une propriété qu'elles possèdent certainement, mais qui, coïncidant avec une diminution d'activité leur eut été préjudiciable. Une algue pélagique doit nécessairement présenter une activité grande, une énergie d'assimilation considérable et ceci, d'autant plus qu'elle sera dépourvue de dispositions, favorisant la flottaison comme cela est certainement le cas chez toutes les Chlorophycées pélagiques à l'exception de *Botryococcus*.

Imaginer que ces Chlorophycées ne supporteraient pas la pleine lumière et que cette dernière aurait pour effet l'apparition d'un pigment rouge protecteur, c'est admettre en même temps leur exclusion de ce milieu pélagique où elles ne sauraient se maintenir sans une activité assimilatrice constante accompagnée d'une multiplication rapide.

Il est certain que les Chlorophycées pélagiques périssent en grand nombre, détruites soit par les animaux microscopiques ou les petits poissons, soit en plus grand nombre par leur descente insensible vers la profondeur obscure d'où elle ne sauraient s'élever sans l'intervention d'organismes actifs qui peuvent les entraîner vers des couches plus élevées. Mais combien plus ne sont-elles pas sollicitées à descendre constamment.

Le contingent doit donc être renouvelé ; il ne saurait donc être question d'organismes inactifs à végétation ralentie.

Ceci est si vrai que le *Sphærocystis* qui appartient à un groupe d'algues

où l'apparition du pigment peut être indépendante d'un ralentissement dans l'activité (Volvocinées), se maintient d'un vert vif à l'état immobile et se multiplie activement sous cet état.

Ceci est particulièrement significatif, si l'on remarque que l'*Hæmatococcus lacustris* et en général les Volvocinées sont si rares à l'état pélagique. Et cependant au lac de Genève, l'*Hæmatococcus* est une des algues les plus communes sur les pierres creuses et humides du rivage. On sait que, à l'état zoospore cette algue extrêmement mobile est partiellement ou complètement colorée en rouge.

Pourquoi ne prend-elle aucune part importante à la constitution du Plankton. Elle ne craint nullement la lumière contre laquelle elle est suffisamment armée. Est-ce parce que sous sa forme mobile elle n'est pas capable d'une multiplication active? Est-ce que sa zoospore ne saurait indéfiniment se maintenir sans passer à l'état enkysté pendant lequel elle ne se multiplie qu'avec difficulté, se bornant le plus souvent à grossir démesurément?

Et cependant il est connu que les Volvocinées apparaissent parfois dans les étangs avec une grande rapidité, se multipliant étonnamment. Il doit y avoir d'autres causes qui éloignent la plupart des Volvocinées du domaine pélagique et ne leur permettent que d'apparaître éphémères pour bientôt disparaître.

Est-ce le défaut de carapace qui en fait, comme on le sait, des organismes fort sensibles à des variations souvent faibles; cela se pourrait, car parmi les flagellées qui forment la majeure partie des organismes végétaux actifs je ne connais que des espèces protégées par une cuirasse (Péridiniens) ou enfoncés dans des cupules (*Dinobryon*, *Mallomonas*) qui aient pris un développement notable.

Susceptibles de se développer très abondamment, lorsque des circonstances favorables très spéciales ont été réalisées, les Volvocinées sont trop sensibles pour se maintenir habituellement, durant toute l'année. à travers les changements si subits qu'éprouve l'eau d'un lac. Ce sont des plantes qui préfèrent les eaux peu profondes des fossés, des fontaines et des flaques passagères. Leur évolution réalisée, l'œuf ou l'hypnospore s'enkyste et ce monde foumillant a disparu pour longtemps.

Influence de la composition chimique des eaux.

Un second facteur qui à mon avis joue un rôle excessivement important c'est l'extrême pureté de l'eau des grands lacs. Ce n'est pas tant la

composition chimique, variable d'un lac à un autre lac, qui importe, la quantité de calcaire dissout, la somme totale du résidu fixe, que l'absence plus ou moins complète de matière organique dissoute.

Forel [1] a insisté, sans doute avec raison, sur l'importance des humates dans la coloration des eaux. La teinte franchement bleue des eaux parlerait en faveur d'une faible teneur en substance tourbeuse dissoute, la nuance verdâtre des lacs du Jura serait due à l'apport d'eau des tourbières. Son hypothèse, vérifiée d'ailleurs par l'expérience, trouve une conformation dans ce fait que les lacs en question ont dans leurs bassins d'importantes tourbières. C'est peut-être ce qui détermine dans les lacs de Joux, Neuchâtel, Bienne et Morat le beau développement du *Chroococcus minutus*, alors qu'il fait défaut aux lacs si purs de Genève et d'Annecy. Il est important de ne pas confondre les marécages avec les tourbières bien typiques.

Mais indépendamment de la présence des substances tourbeuses qui déterminent dans les eaux qui en sont contaminées le beau développement de Desmidiées que l'on sait, la pauvreté en azote et en phosphore, soit élémentairement combiné, soit organiquement combiné, qui est si caractéristique pour les eaux fluviatiles et lacustres et les rend potables, éloigne nécessairement une foule d'organismes qui sont favorisés par la présence de telles substances.

J'ai déjà cité plus haut la sensible différence qui peut exister entre la flore pélagique d'un port et celle du large et notamment si le port ne coïncide pas avec l'émissaire.

Ainsi tandis qu'au lac Majeur dans la région voisine du port, mais pourtant à 100 m. du bord, les *Scenodesmus quadricauda* abondent avec *Diatoma vulgare* et *Cladothrix dichotoma*, au large et loin des villes qui écoulent leurs eaux ménagères et leurs égouts dans le lac, les *Scenodesmus* disparaissent complètement.

Il n'en faudrait pas tirer comme conséquence que *Scenodesmus* ne peut se développer qu'en présence de substances organiques, car il résulte clairement de très nombreuses expériences que j'ai fait exécuter dans mon laboratoire par Mme Malinesco, que cette algue est susceptible d'un très beau développement si on lui donne uniquement des sels minéraux. Cependant des cultures à l'eau du lac seulement, se sont montrées peu actives et la plupart ont péri, tandis qu'additionnées de sels nutritifs ces cultures s'améliorent rapidement et augmentent à vue d'œil.

[1] Forel, *Le Léman*, t. II, p. 479.

Il n'en est plus de même dans un marécage. La teneur en sels minéraux et en matières organiques dissoutes est bien plus élevée. Ces dernières peuvent évidemment être remplacées par un mélange approprié de sels nutritifs [1], mais justement les plus importants manquent à la plupart des eaux lacustres ou y sont en si petite quantité que les analystes n'ont pas jugé utile d'en tenir compte.

Par exemple, la teneur de l'eau du lac de Genève en matières organiques déterminée par la méthode bien connue au permanganate est la suivante :

3 mgr. 15 — 8 mgr. 85 (Marignac).

Quant aux acides déterminés ce ne sont guère que des sulfates et des carbonates.

L'eau lacustre est donc peu nutritive, si pauvre en substances organiques que l'analyse chimique peut à peine les déceler et dépourvue en apparence d'azote combiné [2] sans lequel la culture des algues vertes est impossible.

Ces conditions si défavorables ne pourront convenir qu'à un très petit nombre d'organismes qui absorbent évidemment l'azote combiné dès qu'il devient éliminé par la destruction de la matière organique des eaux.

Bokorny [3] a fait la même supposition basée sur des expériences destinées à établir la limite de dilution des substances nutritives pour les algues et les champignons.

Tandis que ces derniers et les bactéries ne se développent pas lorsque la dilution atteint 0,005 %, les algues continuent à vivre dans des solutions au 0,001 %. J'ai moi-même démontré un phénomène semblable pour le *Palmellococcus miniatus* et l'*Hæmatococcus pluvialis* qui supportent aisément l'eau du lac non additionnée de substances nutritives. De même l'*Hæmatococcus nivalis* vit dans des conditions très défavorable pour la majeure partie des végétaux.

Dans les petits étangs souvent riches en matières organiques et consé-

[1] Il ne faut donc pas attribuer directement le développement de certaines Cyanophycées et algues vertes à la présence de substances organiques, ces dernières leur fournissant l'azote assimilable; toute autre source inorganique assimilable ferait de même.

[2] Anciennes analyses, voir plus loin.

[3] Bokorny, Th. Die Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen in *Biolog. Centralblatt,* 1897, 15 juin.

quemment aussi en substances nutritives comme l'est celui de l'Ariana [1] auquel Schrœder a comparé celui du jardin botanique de Breslau, ou des bassins plus exigus comme les mares du Salève où viennent s'abreuver les troupeaux et le bassin de l'École de médecine de Genève riche en détritus, une flore de Chlorophycées extrêmement riche apparaît et c'est là surtout que l'algologue a quelque chance de faire des découvertes intéressantes.

Mais j'insiste très spécialement sur ce fait que la présence de ces organismes n'est nullement due à la richesse en substance organique par opposition aux substances nutritives inorganiques. Ces dernières, dans les expériences, se trouvent être tout aussi favorables au développement des algues Protococcoidées [2].

A part quelques types (Euglènes, etc.) qui préfèrent les solutions putrides, les algues vertes réussissent de préférence dans les eaux limpides riches en matières nutritives.

Parmi les végétaux pélagiques les plus caractéristiques se trouvent certainement le *Rhizolenia longiseta* et l'*Attheya Zachariasii.* Schrœder [3] les a cependant signalés dans un bassin qui rappelle beaucoup par la composition de sa flore algologique le petit bassin à canards de l'Ariana, à Genève, dont j'ai eu souvent l'occasion de parler.

Les *Rhizolenia* qui rappellent si fort les Diatomées pélagiques marines semblaient pourtant représenter le type par excellence de cette formation.

Origine de l'azote combiné.

Il est évident, après ce qui précède, que ce qui éloigne beaucoup de microphytes de la vie pélagique c'est en grande partie la pauvreté de ces eaux en azote combiné. J'ai dit que la quantité de ce corps contenu sous forme d'ammoniaque ou d'acide nitrique dans les eaux lacustres est si faible que les chimistes n'en donnent généralement pas la teneur ou l'indiquent comme absent.

Il est intéressant de constater cette absence singulière de l'azote ammo-

[1] Chodat, Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées, *Bulletin de l'Herbier Boissier*, 1895.

[2] Chodat, *Golenkinia radiata,* Morot, *Journal de botanique,* Paris 1895. — Id. Sur le genre Lagerheimia, *Nuova Notarisia,* Pavie, 1895.

[3] Bruno Schrœder, *Attheya Zachariasii* et *Rhizolenia longiseta,* etc., in *Ber. d. d. bot. Ges.*, 1897.

niacal et nitrique si on la met en regard avec la teneur en ces composés nitrogénés des cours d'eaux et des eaux météoriques.

On n'avait point de détermination exacte de l'azote nitrique contenue dans l'eau des lacs. On doit à l'initiative de M. Delebecque[1] la solution de cette question.

La difficulté de déterminer ce corps a fait l'objet de recherches de M. Schlösing[2]. Il a exécuté pour M. Delebecque les analyses suivantes :

	Quantité d'acide nitrique par litre.
Lac de Genève	0,81 mgr.
» » Annecy	0,74 »
» » Bourget	1,48 »
» » Gerardmer	0,07 »
» » Chaillexon (des Brenets)	0,72 »

Par contre Marignac[3] n'a jamais pu mettre en évidence de l'ammoniaque dans l'eau du lac de Genéve.

Certains lacs jaunes étudiés par les mêmes auteurs (Chaillexon et Gerardmer) recèlent une assez forte proportion de matière organique, mais les recherches effectuées nous montrent que cette matière ne donne pas naissance à une quantité importante d'acide nitrique.

L'azote ammoniacal contenu dans les eaux de pluie de Montsouris est pour les douze mois en moyenne 2 mgr. par litre, ce qui fait 1086 mgr. par mètre carré, soit 10 kgr. 86 d'azote ammoniacal par hectare et par an.

L'azote nitrique y est contenu dans la proportion de 394 mgr. par mètre carré, soit 0,7 mgr. par litre de pluie. Ceci fait 3 kgr. 940 d'azote nitrique par hectare et par an.

La somme d'azote total serait donc de 2,00
0,70
2,70 mgr. par litre.

Des analyses faites en Angleterre dans l'intérieur des terres donnent une teneur moindre.

[1] Delebecque, l. c., p. 195 et 209.

[2] Schlösing, *Contribution à la chimie agricole,* p. 207 et seq.

[3] Marignac, Recherches sur la mat. organique dans l'eau du Rhône, in *Mém. Soc, phys. et d'hist. nat. de Genève,* t. XXIX, nº 2, 1884, p. 41.

	Ammoniacal.	Nitrique.
Int. des terres.....	0,88	0,19
Villes.....	4,25	0,22
Écosse, côte.	0,61	0,11
Villes.....	3,15	0,30

Comme on le voit ces chiffres diffèrent extrêmement et la moyenne sera sans doute inférieure à celle donnée par Montsouris [1], voisin d'une grande ville comme Paris.

Voici quelques autres moyennes :

Stations.	Dates.	Hauteur d'eau tombée.	Azote ammoniacal.	Azote nitrique.	Azote par hectare.
Kuschen	64-65	296,25 mm.	0,54	0,16	2 Kgr. 080
	65-66	442,50 »	0,44	0,16	2 » 800
Insterburg...	64-65	688,75 »	0,55	0,30	6 » 150
	65-66	594,75 »	0,76	0,49	7 » 630
Regenwald...	64-65	587,00 »	2,03	0,80	16 » 900
	66-67	604,25 »	2,28	0,56	18 » 410
Florence	70	913,75 »	1,17	0,44	14 » 960
Vallombrosa.	72	1995,75 »	0,42	0,15	11 » 630
Rothamsted..	53	725,00 »	0,74	0,12	6 » 240
	56	680,40 »	1,18	0,12	8 » 850
Genève.....		1000,00 »			

L'influence de villes ressort clairement. Mais ces dates diverses montrent que les eaux pluviales restituent de 2 kgr. 0,80 — 18 kgr. 410 d'azote à la terre ou à l'eau sont instructives [2], car elles nous montrent qu'un faible bassin reçoit ainsi une somme d'azote combiné qui n'est pas à dédaigner.

Si l'on admet que le Plankton récolté dans un hectare équivaut à un poids de substance organique de 143 kgr. (Dobersdorfersee d'après Apstein) à 186 kgr. (Lac de Zurich, Schrœter, l. c., p. 46) et que nous prenions comme moyenne provisoire celle de 150 kgr., on verra que la quantité d'ammoniaque et d'acide nitrique tombées pendant l'année est sensiblement égale à celle qui serait nécessaire à la production de ces microbes. En supposant que tout l'azote ammoniacal et nitrique soit utilisé par l'assimilation des algues planktoniques, si nous admettons une quantité moyenne de 10 kgr. d'azote météorique combiné, cela donnerait en matières organiques entre 150 à 200 kgr. par hectare.

[1] *Annuaire de Montsouris* 1888, p. 340. — Seq.

[2] D'après l'*Annuaire de Montsouris,* éd. 1897, le maximum seraii pour Montsouris 20 kgr. 500 (1893), le minimum 12 kgr. (1880 et 1890).

La question de l'azote lacustre est une question intéressante qui est toute neuve et qu'il faudrait élucider par des mesures exactes. C'est à cette recherche que devront se destiner les stations biologiques lacustres qui sont à la mode, maintenant[1].

Si l'azote combiné, ammoniacal et nitrique fait presque défaut dans l'eau des grands lacs, cela paraît dû au fait que dès son apparition dans ces eaux il est absorbé et assimilé par les microphytes.

Outre cette source d'azote assimilable d'origine atmosphérique les lacs ont encore celle fournie par la décomposition des macrophytes du littoral et la putréfaction des animaux.

Il est évident que ce dernier facteur est d'autant moindre que le lac est plus profond et que sa zone littorale est plus réduite par la déclivité des bords.

Dans un grand lac comme le Léman ou le lac de Constance, l'azote assimilable météorique doit certainement jouer sinon un rôle exclusif, du moins un rôle très important.

Il faut compter en plus l'eau météorique amenée indirectement par les affluents du bassin. Les rivières contiennent dans leur eau une proportion d'azote nitrique variant de 2 à 4 mgr. par litre[2].

Si donc les analyses faites de l'eau des lacs sont exactes, il y aurait déperdition d'azote nitrique et d'azote ammoniacal dans les lacs, de même qu'il y a appauvrissement en chaux comparativement aux afflents. Cette diminution dans le titre du calcaire a été constaté par MM. Duparc[3] et Delebecque et attribué par eux en partie à l'action des êtres vivants. Il est incontestable que leur actif développement dans l'eau tranquille des lacs doit abaisser, quoique faiblement, la teneur en matières minérales dissoutes d'un lac.

Les Diatomées prendront principalement la silice, mais les autres organismes non silicifiés ont cependant besoin d'une certaine proportion de sels.

J'ai déjà parlé de la pauvreté de l'eau des lacs en matières minérales dissoutes. Je ne sais jusqu'à quel point la composition du résidu sec et sa totalité peuvent influer sur la présence ou l'absence des microphytes :

[1] Voir aussi Forel, *Biologie d'un lac d'eau douce*, l. c.

[2] Cette détermination n'a pas été faite pour les affluents de nos lacs; il serait très désirable qu'une enquête sérieuse soit faite à ce sujet.

[3] Duparc, L., Le lac d'Annecy, *Archives des sciences physiques et naturelles*, 1894, 3me période, t. XXXI, p. 75.

Aiguebelette.....	0,164 gr.
Paladru.....	0,1682 »
Sylans.....	0,1755 »
Nantua.....	0,1815 gr.
Léman.....	0,170—0,168
Bodensee.....	0,1718 gr.
Bourget.....	0,1550 »
Annecy.....	0,1439 »

Les différences sont trop peu sensibles pour qu'elles puissent être sérieusement prises en considération au point de vue biologique. On peut donc dire que l'eau des lacs est une solution saline extrêmement diluée et contenant de 0,1439 — 0,1815 gr. — Il ne semble donc pas au premier abord que cette composition minérale puisse influencer sensiblement en tant que total.

	S_1O_2	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	SO_3a
Léman	0,004	0,0641	0,0106	0,0027	0,0018	0,0362
Annecy	0,0039	0,069	0,0073			
Bodan.....	0,0020	0,068	0,0114	0,0179	0,0023	0,0221
Bourget.	0,0047	0,068	0,0097			

La composition du résidu ne saurait non plus expliquer les différences, car elle est sensiblement identique.

Matières organiques.

Léman.....	3—8,5 mgr. (Marignac)	moyenne de 5,5 mgr. p. litre.
Nantua.....	8—9,3 mgr. (Delebecque)	

Cette moyenne ne diffère guère de celle trouvée pour les lacs analogues ; il faudra cependant de nouvelles recherches, étendues à l'ensemble des lacs.

La présence des matières organiques aurait pour corollaire nécessaire la production d'acide nitrique et nitreux, or ceci ne se remarque pas et aucun chimiste n'a jamais décelé quantitativement ces corps azotés.

Néanmoins, la présence de dérivés organiques ne fait pas de doute et c'est à elle que Forel attribue en majeure partie la coloration des eaux. Les lacs recevant par leur bassin d'alimentation de l'eau des tourbières sont suivant cet auteur plus ou moins colorés en vert et finalement en brun.

Voici d'après l'échelle Forel la couleur des principaux lacs suisses :

Léman	IV
Annecy	III—IV (Delebecque)
Bourget	IV
Bodensee	VI—VII
Paladru	V
Neuchâtel	VI—VII
Zurich	VI—VII
Aiguebelette	VI—X
Quatre-Cantons	VII
Zoug	VI—VII
Ceresio	VII
Verbano	VII
Sylans	VIII
Joux	IX—X
Morat	X—XI
Nantua	VII—XI

Les lacs bleus d'Annecy et de Genève sont les plus purs comme teinte, les autres sont plus ou moins verts (V—VIII) et finalement brunâtre ou (IX—XI) jaunâtre (Joux et Morat).

Les lacs de l'Allemagne du Nord sont beaucoup plus jaunes que les nôtres; M. Ule a du modifier la gamme Forel, pour en exprimer la teinte (W. Ule, die Bestimmung der Wasserfarbe in den Seen, Petermann's Mitt. 1892. Heft III, p. 70).

Cette échelle des couleurs correspond en partie à des faits biologiques. La ressemblance entre les lacs d'Annecy, du Bourget et de Genève se manifeste non seulement dans leur flore microphyte, mais aussi dans leur couleur.

Le lac de Joux est l'un des plus riches en espèces, ce qui cadre avec son caractère tourbeux (couleur), et celui de Morat, le plus foncé de tous, est aussi le plus riche en Cyanophycées [1].

Température.

La température donne aussi une allure spécifique à chacun des lacs.

On peut au point de vue du gel grouper ces lacs :

1° Congélation habituelle en hiver. Petits lacs alpins et jurassiques, Joux, Sylans.

[1] La coloration des lacs, celui de Morat par exemple, est due non seulement à des substances organiques dissoutes mais aussi à la couleur des microphytes. Le lac de Morat devient parfois cuivré ou rouge de sang par l'*Oscillatoria rubescens*.

2° Morat, Zurich, Untersee.

3° Congélation sur les bords, Neuchâtel, Bienne, Annecy.

4° Ne gelant jamais, Walenstadt, Quatre-Cantons, Brienz, Thoune, Léman, Bourget.

Ceci montre une assez grande variété et elle se maintient nécessairement dans l'établissement du maximum thermique et des moyennes, sans cependant que les groupements qui en découlent se superposent aux précédents. Le gel des lacs dépend non seulement de la température, mais aussi de l'état de tranquillité du lac.

La température superficielle du lac de Genève ne s'abaisse jamais au-dessous de 4°. Même dans les hivers excessivement rigoureux (1891, février) la température de la surface était de 4,4°, de 4,2° à 10 mètres et à 20 m. 4,1°.

Ce lac appartient au type tropical. (Delebecque, Modification de la classification de Forel).

La plupart des autres lacs étudiés par moi appartiennent au type tempéré. La température de surface est susceptible de tomber au-dessous de 4°.

Même dans les lacs d'Annecy et surtout celui du Bourget qui ne gèle jamais la température superficielle peut tomber au-dessous de 4°.

Le 17 février 1895 on notait au-dessus de la plaine centrale une température de surface de 2.4° et au fond 3,8° et cependant le lac n'a pas gelé cet hiver.

Au lac du Bourget pendant l'hiver 1891 (février—mars) une notable partie du lac était au-dessous de 4° et cependant le lac n'a jamais gelé de mémoire d'homme.

Dans deux autres lacs qui n'ont jamais gelé, ceux de Walenstadt et de Brienz, Delebecque a constaté [1] une température de 4° par un föhn violent qui avait réchauffé les couches supérieures.

La température maximale superficielle serait aussi importante à connaître. D'après A. Delebecque elle serait voisine de 25,8° pour le lac d'Aiguebelette. Au lac de Genève le maximum est de 24° (Forel), au lac de Constance 20,6° (Kirchn. et Schrœt. l. c.), tandis que le petit lac de Morat atteint et dépasse même 25° C.

A altitude égale, les petits lacs s'échauffent plus que les grands, mais se refroidissent plus rapidement.

Des lacs de dimension semblable peuvent appartenir à deux catégories différentes : ainsi le lac Léman qui est tropical et le lac de Constance qui

[1] Hiver 1890-91, 9 et 11 mars.

appartient au type tempéré puisque sa température superficielle peut tomber au-dessous de 4° (2,8° selon Kirchner). Ces variations sont tout autant de facteurs qui donnent au climat d'un lac une allure spéciale et déterminent la prédominance ou la subordination de types biologiques : de là le facies particulier phytologique des différents lacs.

La température des lacs est déterminée par des causes variables. Le climat a sur le régime du lac une influence évidente ; suivant que l'air sera plus ou moins chaud, que le soleil sera plus ou moins ardent, le lac recevra plus ou moins de chaleur. L'influence de l'altitude n'est pas négligeable.

La profondeur moyenne d'un lac est le rapport de son volume à sa surface, son influence sur la température d'un lac est assez importante. C'est par sa surface qu'un lac gagne ou perd de la chaleur, et ce gain ou cette perte de chaleur doit se répartir, très inégalement d'ailleurs, sur tout le volume qui, à cause de la grande chaleur spécifique de l'eau, joue en quelque sorte le rôle d'un régulateur; on peut donc dire que, toutes choses égales d'ailleurs, la quantité totale de chaleur emmagasinée dans un lac variera d'autant moins que ce volume sera plus grand par rapport à cette surface ou, en d'autres termes, que la profondeur moyenne du lac sera plus considérable.

Pour cette raison, les écarts entre les températures extrêmes sont, dans les différentes régions d'un même lac, d'autant plus grands que la profondeur est plus faible [1].

On a aussi constaté que quoique le climat soit plus doux au lac du Bourget qui est à la côte 231 m. 50, qu'au lac de Genève dont l'altitude est de 372 m., la température du premier s'est abaissée, sur 100 m. au moins de plus grande profondeur, à 3,8° et 3,7°, tandis qu'au second cette température n'est jamais descendue au-dessous de 4°.

Or le lac du Bourget n'a comme profondeur moyenne que 81 mètres, tandis que celle du Léman atteint 152 m. 70 soit presque le double.

M. A. Delebecque a en outre montré combien la forme et l'orientation du lac influe sur sa température. Il a pris comme exemple deux lacs de Savoie, celui d'Annecy (446 m. 50) et le lac d'Aiguebelette (374 m. 40).

La température était de

	Annecy.	Aiguebelette.
Surface.....	19,6	20,9
10 mètres.....	15,2	10,0
20 »	7.1	4,9
63 »	4,6	4,2

[1] A. Delebecque, l. c., p. 150 et seq.

On voit que les températures sont très différentes dans ces deux lacs. A la profondeur de 10 m., il y en avait de 5° ; cet écart va diminuant avec la profondeur, mais à 63 m. (fond), le lac d'Aiguebelette est encore 4 dixième plus froid que celui d'Annecy. Cependant le lac d'Annecy est situé plus haut que celui d'Aiguebelette. De plus la profondeur moyenne du lac d'Annecy est de 41 m. 50, tandis que celle du lac d'Aiguebelette n'est que de 30 m. 50.

Il semblerait que le lac d'Aiguebelette dut renfermer une plus grande quantité de chaleur que le lac d'Annecy.

L'explication de cette anomalie apparente doit être cherchée dans la forme et l'orientation des deux lacs.

Celui d'Annecy a une longueur de 14 kilomètres et il est orienté du nord au sud, c'est-à-dire à peu près dans le sens des vents dominants. Les courants peuvent s'y développer. Au contraire, l'orientation du lac d'Aiguebelette va d'abord du nord au sud, puis passe de l'est à l'ouest et il est en outre protégé par la montagne de l'Épine contre les vents.

Dans ces conditions, vu la faible conductibilité de l'eau, la chaleur reçue par le lac d'Aiguebelette reste toute entière dans les couches superficielles.

Ceci explique les différences notables qui existent entre ces deux lacs au point de vue de la composition de la flore pélagique. La tranquillité des eaux du lac d'Aiguebelette favorise le développement des microphytes et je signale plus loin des fleurs d'eau abondantes qui s'y seraient établies pendant le temps calme.

Il ressort de ceci que les conditions de température varient excessivement d'un lac à d'autre et qu'il n'est pas exact de ne tenir compte que de la latitude ou de l'altitude ou enfin du climat du lieu. Des facteurs complexes agissent et je renvoie le lecteur au beau livre de M. Delebecque.

Comme je l'ai montré, les grands lacs sont plus pauvres en substances nutritives; mais ils sont favorisés par leur égalité de température, de là le peu de variation saisonnière qu'ils présentent comparés aux petits lacs.

On ne pourrait citer pour le Léman ou pour le Bodensee des variations brusques et totales comme j'en ai cité pour celui d'Aiguebelette ou comme cela a été observé par les savants allemands pour les lacs-étangs du Nord.

Gaz dissous dans l'eau des lacs et adaptations correspondantes.

La quantité des gaz dissous dans l'eau du lac de Genève (et par une généralisation qui semble permise, dans celle des autres lacs) est indépendante de la pression de cette eau ; elle tend à être légèrement plus grande dans les profondeurs qu'à la surface, à cause de l'abaissement de la température.

Ces gaz sont l'azote, l'oxygène et l'acide carbonique.

Cependant l'hydrogène sulfuré se rencontre dans certains lacs (0,0155 gr. p. litre, Duparc et Delebecque).

	Poids d'O. dissout p. litre.	Vol. c^3.
Bourget	(0^m) 0,00957—0,0106 (25^m)	6,69—7,46
Genève.....	(0^m) 0,00959—0,0114 (20^m)	6,70—7,97
Nantua.....	(0^m) 0,01103 0,00840 (20^m)	7,71—5,87
Annecy.....	(0^m) 0,01105	
Aiguebelette.....	(0^m) 0,00852	

Ces eaux sont sursaturées d'oxygène et d'azote aussi à la surface. Cette sursaturation tient probablement à ce que le dégagement des gaz des couches superficielles ne se faisant qu'assez lentement à mesure que les températures augmentent, la provision des couches est constamment régénérée par leur mélange avec les eaux profondes, mélange qui, par suite des courants est souvent très énergique sur le lac de Genève.

Dans ces conditions au point de vue de l'aération, les microphytes sont aussi favorisés à la surface que dans la profondeur de l'eau. Ce ne sont que celles qui arrivent à flotter exactement à la surface qui peuvent avoir une aération plus vive (ainsi les Chroococcacées à vacuoles à gaz et le Botryococcus).

A la surface, la composition du mélange gazeux est la suivante :

Oxygène.....	5,63c^3— 7,46
Azote.....	13,08c^3—15,28
Acide carbonique	38,9c^3—40,23

Il résulte de ces analyses faites avec grand soin par MM. Delebecque et Le Royer [1] que contrairement à ce qui se passe dans l'air, les plantes ont beaucoup d'acide carbonique à leur disposition et très peu d'oxygène. Ce

[1] L. c., p. 240.

dernier gaz ne correspond dans l'eau d'un lac qu'à $^1/_{30}$ de son volume dans l'air, tandis que le volume de l'acide carbonique dans l'eau est de 100 fois supérieur à ce qu'il est dans l'air.

Ceci explique bien des organisations qui ont reçu une autre interprétation. Sans vouloir diminuer la valeur qu'acquièrent des structures telles que celles des colonies d'*Asterionella* ou de *Fragilaria* pour des organismes flottants ou les dispositions en bâtonnets des *Closterium* et des *Raphidium* que l'on a considérés comme adaptation à la flottaison, j'imagine que cette augmentation de surface est en rapport direct avec la nécessité de la respiration.

Les étoiles et les bandes des *Asterionella* et des *Fragilaria* réalisent à la fois un appareil adapté à la flottaison par l'augmentation de la surface de friction, et en même temps un appareil respiratoire comparable à celui des feuilles laciniées des plantes phanérogames submergées ou à la production des soies ou des poils des algues fixées.

Que cette augmentation de surface n'est pas due à une tendance à la nutrition gazeuze, celà est prouvé par le faible développement des chromatophores qui n'occupent p. ex. chez *Fragilaria* qu'une partie peu considérable de la cellule, tandis que les extrémités sont incolores. Le même fait s'observe dans le genre *Rhizolenia* où le chromatophore n'occupe qu'une minime partie de la cellule.

Sans doute les prolongements des *Ceratium* ont une fonction analogue.

Si donc le défaut de nourriture azotée et phosphorée élimine un grand nombre de microphytes, ceux dont la nature est telle qu'ils ne savent utiliser le peu qui est à leur disposition par le fait du mouvement incessant de l'eau qui les met en contact avec de nouvelles couches, ces organismes pélagiques au contraire ne seront pas nécessairement exclus des stations plus privilégiées comme les eaux croupissantes des fossés des marécages et des tourbières. C'est pourquoi nous voyons apparaître la plupart des microphytes pélagiques dans ces stations diverses (*Dinobryon, Peridiniens, Diatomées*, *Nephrocytium*, *Oocystis*, etc.).

Discussion sur la formation chlorophycée pélagique.

Jusqu'à mes recherches on n'avait point signalé d'algue verte planktonique à laquelle le nom de pélagique convint réellement.

Botryococcus Braunii excepté (et encore j'ai le premier attiré spécialement l'attention sur cette plante) et la Tetraspore indéterminée de

Schrœter, aucune des Chlorophycées considérées par les auteurs comme caractéristiques pour la flore pélagique ne l'est réellement :

Pandorina Morum ne l'est qu'accidentellement et son développement actif n'a lieu que dans de petits bassins. (Lac Tannay : Chodat, Dobersdorfersee : Apstein, Port de Morges : Forel, lac de Zurich accidentellement : Schrœter).

Eudorina elegans est encore plus capricieuse, je ne l'ai jamais rencontrée qu'une fois et près du rivage (lac de Joux).

Volvox globator et *V. aureus* a été trouvé une fois au lac de Zurich et par Apstein quelques fois dans les petits lacs du Holstein.

Quant aux *Scenodesmus* j'ai déjà dit plus haut leur excessive rareté en dehors de la zone littorale contaminée. Il en est de même des *Pediastrum* et des *Cœlastrum* que l'on a constaté en quantité dans des étangs, mais jamais qu'erratiquement dans les vrais lacs.

Staurastrum gracile est encore excessivement rare et ne peut en aucune manière caractériser le Plankton lacustre, à moins qu'on n'étende cette définition aux petits réservoirs de toute nature et même aux étangs et réservoirs d'eau. Ceci serait fâcheux et amènerait à des confusions regrettables.

Par contre les quelques Chlorophycées considérées par moi comme caractérisant cette formation sont excessivement constantes, ainsi qu'il sera facile de le vérifier par l'examen de la liste des espèces trouvées.

Variation saisonnière.

La variation saisonnière [1] est plus grande dans les petits lacs que dans les grands. La composition de la flore du Léman ne varie souvent le plus que quantitativement. Selon la saison une espèce ou l'autre arrive à prédominer ; rarement certaines espèces arrivent à faire complètement défaut.

On savait déjà que d'une manière générale le développement maximum des Diatomées se fait en hiver (*Melosira* : Zacharias, Heuscher). Schrœter n'arrive pas aux mêmes conclusions que ses prédécesseurs. Cela peut s'expliquer en partie par le fait que les années sont loin d'être semblables et que ces observations au lieu d'avoir été faites mensuellement auraient dû être établies thermiquement.

[1] Voir à ce sujet : Apstein, *Das Süsswasserplankton*. Des différences considérables sont indiquées pour les divers bassins.

Je n'ai pas de mesures quantitatives; néanmoins les quelques faits que j'avance sont tous en faveur de la diminution des Diatomacées pendant la période chaude.

Des pêches faites en juillet au lac d'Aiguebelette n'ont pas ramené une seule *Asterionelle*, ni de *Fragilaria crotonensis*, ni de *Dinobryon,* alors que des pêches faites au mois de février en ramenaient des millions. Les Peridiniacées au contraire étaient légion.

Le même fait s'est présenté au lac de Paladru où les seules Diatomées étaient *Cyclotella* et *Synedra.*

Au lac de Genève, durant l'été, l'*Asterionella*, le *Fragilaria crotonensis* diminuent énormément et ces algues des plus communes deviennent rares.

Au lac de Bienne les *Stephanodiscus* et les *Rhizolenia* deviennent très rares en été, alors qu'en hiver le premier dépasse de beaucoup en nombre d'individus celui des *Cyclotella.*

Autant que je puis en juger par mes très nombreuses pêches, il n'y a pas qu'une diminution relative des Diatomées, mais souvent et seulement pour les petits lacs une diminution effective.

J'ai pu observer le changement dans la composition du Plankton d'un jour à l'autre et ce changement correspond à l'élévation de la température. En 1896, il y eut en juillet (5—8), une brusque élévation qui coïncida avec la diminution des Diatomées et le grand développement des Péridiniens.

En 1897, l'été fut plus précoce. Le 5 juin déjà la température s'est fortement élevée et s'est maintenue pendant plusieurs semaines. A ce changement a coïncidé une rapide diminution des *Asterionella* et des *Dinobryon*, tandis que les Péridiniens formaient presque l'unique élément abondant de la flore pélagique.

La variation saisonnière semble porter beaucoup moins sur les Chlorophycées, aussi bien au lac de Genève que dans les autres.

Il y a là tout un champ d'étude qu'il faudrait entreprendre d'une manière rationnelle, mais pour lequel il faudrait des subventions sérieuses vu le temps considérable et la dépense relativement élevée qu'entraîne ce genre de recherches.

Cette variation saisonnière a été étudiée minutieusement par Apstein pour les lacs du Holstein et quoique ses recherches aient porté bien plus sur la faune que la flore, il ressort cependant de son étude des faits généraux qui peuvent être discutés dans un mémoire botanique. Cet auteur basé sur une méthode apparemment précise, pense pouvoir tirer des déductions générales sur l'évolution du Plankton pendant les saisons successives.

Selon lui les *Dinobryon* disparaissent pendant l'hiver et surtout en février et en janvier. A ceci je puis opposer l'immense production de ces flagellées pendant le mois de février ; ils étaient si nombreux que l'eau en était troublée. Pendant le mois de juillet, au même lac d'Aiguebelette, ils avaient complètement disparu (v. plus loin).

Apstein pense aussi inférer de ses mesures exactes que le nombre des espèces et la masse du Plankton diminue sensiblement en hiver.

J'ai moi-même constaté que d'une manière générale, les pêches hivernales sont les plus riches en espèces et qu'avec l'apparition de l'été un appauvrissement graduel se fait sentir. Lauterborn a observé la même chose pour les eaux mortes du Rhin[1].

Il y a donc bien des causes de variation et il serait téméraire de tirer des conclusions définitives.

[1] Lauterborn, *Ueber Periodicität im Auftreten und in der Fortpflanzung einiger pelagischer Organismen des Rheines und seiner Altwässer*. — Verein d. nat. med. Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. 5, 1893.

(A suivre.)

LICHENES AUSTRALIENSES

NONNULLI QUOS Dr J. MÜLLER DETERMINAVIT

OLIM LECTI ET NUNC EDITI A

Rev. F. R. M. WILSON, Kew, Victoriæ.

Clarissimus et deploratus Dr J. Müller in epistola quatuor abhinc annis, lichenes nonnullos a me missos benevole exposuit. Expositionem suam, impeditus multis causis, non adhuc publicam feci. Me placet autem, etsi tarde, jus suum nunc eo tribuere. Loci in quibus singuli lecti sunt atque notæ paucæ adduntur, sed a meis notis verba ejus literis italicis distinguuntur.

1. **Collema pulposum** var. **granulatum** *Hepp.; = Collema atrum Wils.*, Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 5. Hab. supra rupes calcareas maritimas ad Warrnambool Victoriæ.
2. **Synechoblastus texanus** *Müll. Arg.; = Collema congestum Wils.*, Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 6. Hab. supra terram particulis calcis admixtam ad Warrnambool Victoriæ.
3. **Synechoblastus Robillardi** *Müll. Arg.; = Collema quadriloculare Wils.*, Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 12. Saxicola in Monte Macedon Victoriæ, etiam in Monte Wellington Tasmaniæ.
4. **Synochoblastus lævis** *(Tayl.) Müll. Arg.; = Collema senecionis Wils.*, Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 11. In cortice Senecionis Bedfordii ad Lakes Entrance et in Monte Macedon Victoriæ.
5. **Leptogium philorheuma** *Wils. bene;* Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 23. Supra saxa in rivo ad Lorne, Curdie's Creek, Kyneton et in monte prope Tallarook Victoriæ.
6. **Leptogium Victorianum** *Wils. bene;* Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 25. Corticola ad Warburton, Blacks' Spur, Cobden, Cheltenham, et in Monte Macedon Victoriæ.
7. **Leptogium Kilmorense** *Wils. bene;* Supra saxa, muscos et terram ad

Kilmore, Lorne, Lakes Entrance, et in Monte Macedon Victoriæ, etiam ad Brown's River Tasmaniæ.

8. **Leptogium pecten** *Wils. (prox. præcedenti et in specim. misso cum eo mixt.)* : Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 24. Corticola in Monte Macedon atque ad Mordialloc et Glenmaggie Victoriæ.

9. **Leptogium inflexum** *Nyl. var.* **limbatum** *Wils. bene;* Journ. Lin. Soc. XXVIII, 1891, nº 28. Corticola in Monte Macedon Victoriæ.

10. **Cladonia macilenta** Hffm.; vulgatus in Tasmaniâ, Victoriâ, New South Wales, et Queenslandiâ Australi.

11. **Cladonia fimbriata** *var.* **cornuta** (*Flk.*) *Rabh.;* vulgatus in Tasmaniâ et Victoriâ.

12. **Ramalina calicaris** *var.* **subampliata** *Nyl.;* frequens in Victoriâ.

13. **Ramalina fraxinea** *var.* **platynea** *Nyl.;* Ramulicola ad Warrnambool, Bulleen et Portland Victoriæ, etiam ad Ulverstone Tasmaniæ.

14. **Ramalina inflata** *Hook. et Tayl.; common in Australia :* vulgatus in Victoria.

15. **Ramalina inflata** *var.* **gracilis** *Müll. Arg. L. B. nº 1277, yet more common in Australia than the preceding :* frequens in Gippslandiâ Victoriæ.

16. **Ramalina confirmata** *Nyl.;* Ad Tandarook prope Cobden, Victoriæ.

17. **Ramalina polymorpha** *var.* **emplectens** *Ach., Univ.* p. 601 : ad Maffra Victoriæ.

18. **Ramalina leiodea** (*Nyl.*) *Müll. Arg. L. Bellenden,* nº 12 : ad Sandgate, Manly et Southport Queenslandiæ Australi, etiam in New Hebrides et Fiji.

19. **Ramalina leiodea** *var.* **fastigiata** *Müll. Arg. L. B.* nº 557 : ad Maffra, Kalkallo et Portland Victoriæ.

20. **Ramalina gracilis** *Nyl. :* ad Manly in New South Wales, etiam ad Southport Queenslandiæ.

21. **Ramalina pollinaria** *Ach.:* ad Warrnambool, Oakleigh, Portland et in Monte Macedon Victoriæ.

22. **Ramalina minuscula** *var.* **polinariella** *Nyl. :* ad Cobden, Lakes Entrance et in Monte Macedon Victoriæ.

23. **Ramalina dendiscoides** *Nyl. in Flora 1876,* var. **minor** *Müll., Arg. Diog, Lich. Socot.* p. 2; *I have it now from many tropical countries :* ad Woolston et Killarney Queenslandiæ.

24. **Pannaria subimmixta** *Kn. Contrib. 1880, p. 369, fig. 9. Cui referenda P. holospoda* Nyl. L. Nov. Zel. p. 49 *(non ejusdem P. immixta, sed Cl. Knight olim pro P. immixta habuit) :* Supra terram, rupes et cortices ad Kew, Cobden, Lorne, Kilmore, Traawool, Beechworth, Glenmaggie, Warburton et Warrnambool Victoriæ.

25. **Psora melanocarpa** *Müll. Arg.. :* Nunc « Phyllopsora melanocarpa » Müll. Arg., Lich. Exot. Hedw. XXXIV, 1895, nº 109. Habitat in truncis arborum putrescentibus in Monte Macedon Victoriæ, etiam in Monte Wellington Tasmaniæ.

26. **Psora ostreata** *Mass.* (an sit Hffm?) Frequens in Victoriâ, etiam in Tasmaniâ.
27. **Placodium grandinosum** *Müll. Arg. : Hic etiam Lecanora sphærospora, Müll. Arg. L. Wils. nº 29, sed non L. Austr. Occ. :* Supra saxa calcarea ad Warrnambool et Buchan Victoriæ.
28. **Placodium flavo-stramineum** *Müll. Arg.* Saxicola ad Maffra Victoriæ.
29. **Lecunia molliuscula** *Müll. Arg. :* Corticola ad lacum Tyers Victoriæ.
30. **Pertusaria arenacea** *Müll. Arg. :* Ad Lorne Victoriæ.
31. **Lecidea scorigena** *Müll. Arg. :* Saxicola ad Little River Victoriæ.
32. **Arthonia interstes** *Müll. Arg. :* ad Camperdown Victoriæ.

II. Lichenes nonnulli ennumerati sunt in Hedwigiâ, 1893, auctore Dr J. Müllero, de quibus, ne lector deceptus sit locis datis habitationis, noto eum numeros sequentes Queenslandiæ attribuere :

46. Acolium parasema = Trachylia viridilocularis Wils. Vic. Nat., vol. VI, nº 4, p. 66 : nunc Acolium viridiloculare Wils.
47. Acolium subocellatum = Trachylia lecanorina Wils. Vic. Nat. loc. cit. : nunc Acolium lecanorinum Wils.
51. Sticta shirleyana = Sticta stipitata Kn. Proc. Roy. Soc. R., vol. VIII, 1889-1890, pp. 10-11.
52. Parmeliella cærulescens = Pannaria molybdodes Wils. Vic. Nat., vol. VI, nº 4, p. 61.
55. Rinodina australiensis,
65. Phlyctella Wilsoni var. sparsa;

Specimina vero ipsissima egomet in Victoria legi, et eadem, cum lichenibus e Queenslandia commutata, misi ad J. Shirley. Imo, is hoc recognovit in Proc. Roy. Soc. Q. vol. X, 1892-94, p. 54-58. Is, ut videtur, quum specimina misisset ad Dr Müller, haud indicavit unde et quo lecta erant, atque ea prænominata esse ⊙. Exinde Dr Müller facile intulit ea lecta esse a J. Shirley in Queenslandia. De « Sticta Shirleyana » noto eam primum publicatam esse sub nomine « Sticta stipitata Kn. » Ita sit. Dr Müller in Hedwigia dixit specimen ad eum missum sporam nullam tulisse. Specimina habeo multa apotheciis compluribus adspersa. Sporas triveni fusiformes, incolores, 5 septatas, 35 mm. long. 7 mm. lat. Apothecia sunt fusco rufa, modica, 1-3,5 mm. lat., margine integro demum sæpe obliterato cincta. Vide Proc. Roy. Soc. Q. 1889-90, vol. VII, part 1, p. 10, atque Proc. Roy. Soc. Tasm. 1892, p. 167.

Kew (Victoria), 9 julio 1897.

Nicolas ALBOFF

PAR

Eugène AUTRAN

Nous recevons aujourd'hui de M. le Dr Emile Hassler, de Aarau, l'avis suivant: « Je viens de voir dans un journal argentin que M. Alboff, botaniste au Musée de la Plata, est mort à l'hôpital de cette ville. »

Cette nouvelle nous cause un vif chagrin.

C'est le 12 août 1892 (style russe) que nous reçûmes une première lettre de Nicolas Alboff, nous demandant l'autorisation de venir étudier à l'Herbier Boissier ses récoltes du Caucase.

Le 7 février 1893, il arrivait avec une collection considérable de plantes, qu'il étudia assidûment jusque vers le milieu de mai 1893. Les espèces nouvelles qu'il y rencontra furent publiées en une série de petits mémoires daus le *Bulletin de l'Herbier Boissier,* qui entrait alors dans sa première année d'existence.

Pendant son séjour à Chambésy, nous fûmes frappés des qualités exceptionnelles qui caractérisaient Alboff comme voyageur-botaniste : un projet d'expédition au Caucase fut élaboré et peu après, le beau voyage d'exploration qu'il exécuta aux frais de l'Herbier Boissier, du milieu de mai jusqu'à fin octobre 1893, fut décidé, voyage pendant lequel il parcourut une série de régions peu ou pas explorées de la Transcaucasie, telles que la Gourie, l'Adjarie, la Mingrélie, le district de Tschernomorsky. la Svanétie, le Lazistan russe et l'Abkhasie. Il en rapporta un matériel immense que dès son retour à Chambésy, en décembre 1893, il étudia avec acharnement jusqu'au 27 juin 1894.

Il partit alors de nouveau aux frais d'un consortium de botanistes, pour une nouvelle exploration au Caucase, où il parcourut diverses contrées non encore explorées dans les provinces déjà visitées.

Un moment, il fut sur le point de se joindre à l'expédition française de MM. Chaffanjon, Mangini et Gay dans l'Asie centrale; mais il ne fut pas donné suite à ce projet et Alboff revint à Chambésy, le 20 décembre 1894, pour y terminer l'étude de toutes ses récoltes. De cette date au 23 juillet 1895, il travailla sans relâche, et au moment de son départ, il put encore voir ses efforts aboutir à la publication de son Prodromus floræ Colchicæ. Avec cet ouvrage, N. Alboff paraissait avoir terminé une tâche qu'il s'était imposée, celle de faire connaître la flore de cette belle région transcaucasienne. La passion de l'inconnu le reprit alors et peu après il partait pour la République Argentine, d'où il fit de 1895 à 1896 une expédition à la Terre de Feu. Il fut ensuite nommé Directeur de la Section botanique au Musée de la Plata. Ses dernières lettres sont du 21 décembre 1896; depuis lors, nous n'en n'eûmes plus de nouvelles.

Alboff avait fait précédemment, de 1889 à 1892, plusieurs explorations au Caucase, pays qui exerçait sur lui une grande puissance d'attraction. Cette vie simple, au grand air, ces nuits passées au bivouac, ces longues excursions exécutées souvent dans des conditions peu favorables avaient pour lui un attrait extraordinaire; aussi, dans ses conversations, les descriptions vraiment lyriques de la nature et du peuple abkhase, de la vie qu'il menait au milieu de ses peuplades, montraient à quel point il aimait ce pays. Lorsqu'il partit pour l'Amérique du Sud, où l'attiraient la soif des aventures et l'idée de voir une flore nouvelle, il disait encore « mais, je reviendrai au Caucase. »

Nature enthousiaste, sensible, très poétique (son poète favori était Longfellow), il laissait toujours percer une nature avide d'idéal et de merveilleux dans ses lettres, ses relations de voyages et ses conférences. Doué d'une force de travail remarquable, il passait souvent ses nuits à rédiger des notes et des manuscrits; le matin le retrouvait toujours à son travail de détermination. Ses voyages souvent solitaires dans le Caucase avaient imprimé à son caractère un côté un peu sauvage et très indépendant. Au Caucase aussi bien qu'à Genève il ne laisse que des amis, conquis par son caractère aimable et courtois.

Les renseignements nous manquent sur les premières années de son existence. Fils d'un pope attaché au service de l'armée, il fit ses études à Moscou et à Saint-Pétersbourg.

Que sa famille reçoive ici l'expression de notre vive sympathie pour ce fils que nous avions appris à aimer et à estimer pendant les dernières années de sa trop courte carrière.

Les Jordils, Herbier Boissier, le 27 janvier 1898.

LISTE DES TRAVAUX DE NICOLAS ALBOFF :

1. Description des nouvelles espèces de plantes trouvées en Abkhasie en 1889-90 (*Travaux de la Société d'Horticulture d'Odessa*, 1890, tirage à part, p. 94-111, en latin et en russe).
2. Les fougères d'Abkhasie (*Bulletin de la Société des Naturatistes d'Odessa*, 1891, t. XVI, fasc. 1, p. 97-106, en russe).
3. Les forêts d'Abkhasie (*Bulletin de la Société d'Agriculture d'Odessa*, 1892, tirage à part, p. 1-19, en russe).
4. État de l'horticulture en Abkhasie (l. c., 1892, tirage à part, p. 3-21, en russe).
5. Sur les plantations d'orangers et de citronniers du Lazistan (l. c., tirage à part, p. 22-24, en russe).
6. The Western Caucasus and its Flora (*The Gardener's Chronicle*, 1892, May 7 and 28).
7. Deux nouveaux genres pour la flore du Caucase, Rhamphicarpa et Dioscorea (*Act. Hort. Petrop.*, 1892, v. XII, n. 9, tirage à part, p. 1-11, en latin et en russe).
8. Énumération des plantes recueillies dans le vilayet de Trébizonde (l. c., 1893, v. XIII, n. 8, p. 109-120, en latin et en russe).
9. De l'Abkhasie : État de ses forêts (« *Lesnóye Diélo* », *Revue forestière russe*, 1893, n. 11, tirage à part, p. 1-6, en russe).
10. Les résultats des explorations de l'Abkhasie (*Bulletin de la Section botanique de la Société des Naturalistes de Saint-Pétersbourg*, 1893, p. 65-99, en russe).
11. Une excursion botanique au Lazistan (*Mémoires de la Section Caucasienne de la Société Impériale Russe de Géographie*, 1893, livre XV, p. 158-168, en russe).
12. Compte rendu des explorations botaniques faites en Abkhasie en 1890 (l. c., p. 168-187, en russe).
13. Contributions à la flore de la Transcaucasie : Plantes nouvelles, rares ou peu connues, trouvées en Abkhasie de 1889 à 1892 (*Bulletin de l'Herbier Boissier*, t. I (1893), p. 238-268, avec 4 planches).
14. Explorations botanico-géographiques dans la Transcaucasie Occidentale en

1893 : Observations sur la flore alpine des terrains calcaires (*Mémoires de la Section Caucasienne de la Société Impériale russe de Géographie,* 1893, livre XVI, tirage à part, p. 1-48).

15. Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie : Campanulæ novæ Caucasicæ (*Bulletin de l'Herbier Boissier,* t. II (1894), p. 114-118).
16. Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie : Quelques plantes nouvelles du Caucase (l. c., t. II (1894), p. 247-258, avec 2 planches).
17. Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie : Quelques plantes nouvelles du Caucase (l. c., t. II (1894), p. 448-455).
18. Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie : Quelques plantes nouvelles du Caucase (l. c., (1894), p. 639-641).
19. Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie : Quelques plantes nouvelles du Caucase (l. c., t. III (1895), p. 89-96).
20. Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie : Une nouvelle Campanule remarquable; une nouvelle Gentiane remarquable; un nouveau genre d'Ombellifères; une nouvelle espèce de Trapa (l. c., t. III, (1895), p. 228-239, avec 3 planches et figures dans le texte).
21. La nature de la Transcaucasie occidentale (*Bull. de l'Association pour la protection des plantes.* Genève, 1895, n. 13, p. 64-70).
22. La flore alpine des calcaires de la Transcaucasie Occidentale (l. c., t. III (1895), sous presse).
23. Prodromus floræ Colchicæ (avec 4 planches, en français et en russe, 287 pages. Genève et Tiflis, 1895).
24. Dans les coins perdus du Caucase (souvenirs d'un voyage au Caucase fait en 1894). Supplément à l'*Écho des Alpes,* décembre 1895. Genève, 1896. (34 pages, avec vignettes et photographie.)
25. Les forêts de la Transcaucasie Occidentale (*Bulletin de l'Herbier Boissier,* t. IV (1896), p. 61-77.)

En 1896, il publia encore :

26. La naturaleza en la Tierra del Fuego. La Plata. 16 pages.
27. Contributions à la flore de la Terre de Feu :
    I. Observations sur la végétation du Canal de Beagle. La Plata. 32 pages et 4 planches.
    II. Énumération des plantes du Canal de Beagle et de quelques autres endroits de la Terre de Feu, en collaboration avec le Dr Fr. Kurtz. La Plata. 48 pages et 8 planches.

NOTE PRÉLIMINAIRE

SUR LE

PIMPINELLA BICKNELLII

PAR

John BRIQUET

Pimpinella Bicknellii Briq., sp. nov. — Herba elata, radice digitata, segmentis incrassatis. Caulis robustus, striatus, glaber, ramosus, ramis ascendentibus. Folia ternato-pinnata, atro-viridia, glabra, segmentis ovato-ellipticis irregulariter et profunde inciso-dentatis, vagina elongata. Umbellæ compositæ, involucro nullo vel subnullo, radiis crassis, glabris; umbellulæ parvæ ad 10-15 floræ, pedicellis brevibus, involucello ex bracteolis lanceolatis constante valde reducto. Flores albi. Calicis dentes obsoleti. Petala costa impressa cucullata apice emarginata, dein subito in acumen longius inflexum producta. Stylopodia crasse conica, margine subintegerrima. Styli elongati, incurvo-divergentes. Fructus ovato-oblongus, a latere compressus, ad commissuram latam aliq. constrictus, glaberrimus; mericarpia tereti-5gona, jugis primariis æqualibus tenuibus, vittis in quaque vallecula 3, adjectis sæpe parvis aliis irregulariter evolutis. Carpophorum bifidum.

Hab. : Serra ad N. E. insulæ Majorque balearicæ, in petræis inter Pollenza et Lluch (leg. ill. Cl. Bicknell).

Descriptio accurata et icon hujus plantæ ulterius dabuntur.

NOUVELLE NOTE

SUR

L'ANACAMPTIS PYRAMIDALIS RICH.

VAR. TANAYENSIS

PAR

P. CHENEVARD

Dans une note parue récemment dans ce Bulletin [1], M. R. Buser croit pouvoir identifier l'*Orchis vallesiaca* Spiess avec notre variété *Tanayensis* [2] de l'*Anacamptis pyramidalis.* Cette fusion serait sans doute à désirer, car elle mettrait fin à l'incertitude qui a régné jusqu'ici à l'égard de cette plante que Spiess considérait comme une hybride probable des *Orchis globosa* et *Gymnadenia conopea.* M. Buser explique qu'il ne s'agissait là que d'une interprétation hâtive, insuffisante et présente les faits d'une façon si attrayante qu'à première lecture nous nous étions laissé convaincre. Mais, en examinant la question de plus près, nous avons dû revenir de cette impression.

Et d'abord, la comparaison des deux diagnoses n'est nullement concluante, même en admettant que des descriptions sommaires comme celle de Spiess ont assez d'élasticité pour permettre des appréciations diverses.

Ainsi le labelle de l'*O. vallesiaca* doit être « trilobé, à lobe médian un peu plus large que les latéraux » caractère commun à beaucoup d'*Orchis* et qui ne nous apprend pas grand'chose.

[1] *Bull. Herb. Boiss.* V (1897), 1016.
[2] 8e *Bull. Soc. Bot. Genève* (1897), 73.

Dans la plante de Spiess, l'éperon est cylindrique, aigu et plus long que l'ovaire; dans la nôtre il est obtus et plus court que celui-ci.

La couleur pourpre de l'*O. vallesiaca* est foncée au sommet de l'inflorescence et plus claire à sa base ; dans l'*A. pyr.* var. *Tanayensis* il n'y a aucune dégradation de teintes.

Les bractées de l'*O. vallesiaca* seraient uniformément trinerviées, celles de notre *Anacamptis* sont, les inférieures 3 nerviées, les supérieures uninerviées.

D'autre part, si la station, dans le sens large du mot (Alpes Lémaniennes du Valais) est la même, les localités ne le sont pas. Spiess a trouvé sa plante sur le Grammont; l'*Anacamptis* vient d'une chaîne parallèle, le mont Chambairy.

M. Buser déduit du texte de l'*Oesterreich. bot. Zeitschrift* que Spiess n'a pu retourner sur les lieux compléter sa description par d'autres échantillons. Mais l'auteur ne dit pas positivement cela ; il cherche simplement, à notre avis, à excuser le peu de renseignements qu'il a à donner sur cette plante, par le fait qu'il n'en a vu qu'un exemplaire et n'est, pour cette raison, pas encore fixé sur sa valeur.

D'Aigle, où il a habité pendant assez longtemps, Spiess pouvait en quelques heures faire la course du Grammont et il serait surprenant qu'il n'y fût pas retourné. S'il indique cet *Orchis* comme rare, on peut admettre que c'est à cause de recherches ultérieures infructueuses, Or. l'*Anacamptis* végète en colonies et Spiess eût pu en faire une abondante récolte si c'eût été la plante qu'il cherchait.

Comment admettre, d'autre part, que Spiess, botaniste consciencieux et expert, eût pu voir dans un *Anacamptis* une parenté quelconque avec l'*Orchis globosa ?*

Et comment expliquer, ainsi que nous le fait judicieusement remarquer M. Max Schulze (in litt.) qu'en analysant la fleur pour faire sa diagnose, il ait pu laisser passer inaperçues les deux lamelles caractéristiques du genre *Anacamptis*, situées à la base du labelle ?

Nous devons à l'obligeance de M. Jaquet, à Porrentruy, d'avoir pu examiner les Orchidées de l'herbier de Spiess. Le fascicule de cette famille, dont les échantilllons sont soigneusement étiquetés et numérotés, ne contient malheureusement pas l'*O. vallesiaca.* Par contre il s'y trouve des *Anacamptis* de diverses provenances, un en particulier, récolté et étiqueté : Branson, juin 1873. Spiess connaisssait donc bien cette espèce et une erreur du genre de celle qui lui est attribuée ne serait guère compréhensible.

Au surplus, M. H. Jaccard, l'auteur du beau catalogue de la Flore valaisanne, nous écrivait dernièrement: Notez que *j'ai vu* dans le temps l'*O. vallesiaca* de Spiess; il me l'a montré et c'était différent des *Anacamptis* que j'ai récoltés. Or, M. Jaccard a dans son herbier l'*Anacamptis* des Alpes de Tannay.

Donc, tout en rendant à la sagacité bien connue de son auteur l'hommage qui lui est dû, nous ne pouvons considérer les conclusions de cette note que comme une hypothèse ingénieuse, mais peu vraisemblable.

Quant à la valeur à assigner à l'*A. pyr.* var. *Tanayensis,* M. Buser pense que c'est une simple forme monticole. C'était là aussi notre première idée, qu'était venu encore corroborer l'examen de pieds provenant d'une localité moins élevée (Peney sur Mies c. 1500 m.). Autant que nous avions pu en juger sur le sec, ces exemplaires étaient moins caractérisés que ceux du mont Chambairy (c. 18-1900 m.). Mais, d'autre part, M. J. Briquet a récolté l'*A. pyramidalis* type entre 18-1900 m., au Pic de la Corne, dans la même exposition, et sans traces de la var. *Tanayensis* dans le voisinage.

Il semble donc que nous ayons à faire ici moins à une forme altitudinaire qu'à une race sinon locale du moins subordonnée. C'est en tous cas une forme plus facile à caractériser et à reconnaître que maintes variétés alpines faites aux dépens de types plus répandus que l'*A. pyramidalis.*

M. Buser nous concèdera bien cela.

Genève, 24 janvier 1898.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, sous la direction de Eug. Autran, conservateur de l'Herbier. 12 numéros par an. — Prix : pour la Suisse, 15 fr. Union postale, 20 fr.

Tome I (1893),	715 pages,	28 planches	et 2	appendices.
» II (1894),	769 »	32 »	et 4	»
» III (1895),	706 »	18 »	et 1	»
» IV (1896),	963 »	9 »	et 3	»

BOISSIER, EDM. **Flora orientalis** sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 ..... 140 fr.

— **Voyage botanique dans le midi de l'Espagne** pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr..... 230 fr.
— en noir ..... 150 fr.

— **Icones Euphorbiarum** ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio. 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 .. 70 fr.

— **Diagnoses plantarum orientalium.** 1re série, 13 fascicules ; 2me série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule..... 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— **Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.** — In-4°, avec 2 planches..... 5 fr.

— **Centuria Euphorbiarum.** Genève, 1860 ..... 1 fr.

— **Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.** — In-8° Genevæ, 1852..... 3 fr.

BOISSIER, EDM. et BUHSE. **Aufzæhlung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.** — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 ..... 10 fr.

BARBEY, C. et W. **Herborisations au Levant :** Egypte, Syrie et Méditerranée. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 ..... 20 fr.

BARBEY, W. **Floræ Sardoæ compendium.** Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. Ascherson et E. Levier. Avec 7 planches. — 1885..... 25 fr.

— **Epilobium genus,** a cl. Ch. Cuisin ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— **Lydie, Lycie, Carie,** 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 ..... 15 fr.

— **Cypripedium Calceolus × macranthos** Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 ..... 3 fr.

BARBEY, W., C. de STEFANI et C. J. FORSYTH-MAJOR. **Samos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1894. 20 fr.

— — — **Halki.** Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par Ch. Cuisin. Lausanne, 1894..... 3 fr.

— — — **Karpathos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1895 ..... 20 fr.

AUTRAN, E. et DURAND, TH. — **Hortus Boissierianus.** Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. Crépin. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 2.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 2. — FÉVRIER 1898.

Pages

I. — **Carl Müller.** — BRYOLOGIA SERRÆ ITATIAIÆ (Minas Geraës Brasiliæ) ADJECTIS NONNULLIS SPECIEBUS AFFINIBUS REGIONUM VICINARUM (suite et fin) 89

II. — **Dr H. Christ.** — FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM. Déterminations et descriptions des collections de M. A. Loher (Planches II, III et IV) 127

III. — **R. Chodat.** — UNIVERSITÉ DE GENÈVE. — LABORATOIRE DE BOTANIQUE, 4me série, VIIme fascicule.

R. Chodat. — ÉTUDES DE BIOLOGIE LACUSTRE (suite et fin) (avec gravures dans le texte) 155

PLANCHES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON :

Planche 2. — 1. *Lomaria Fraseri* Cunningh. var. *Philippinensis* nov. var.
Planche 3. — 2. *Polypodium Loherianum* n. sp.
3. *Polypodium anomalum* n. sp.
4. *Polypodium Lagunense* n. sp.
Planche 4. — 5. *Phegopteris obscura* Fée.
6. *Lindsaya Loheriana* n. sp.
7. *Lindsaya capillacea* n. sp.
8. *Angiopteris cartilaginea* n. sp.
9. *Angiopteris evecta* Hoffm.

Ces planches paraîtront dans un des prochains numéros.

Plusieurs de nos abonnés nous ayant réclamé l'appendix II du tome V (1897), nous les informons que cet appendix n'a pas paru en 1897 (voir p. 1099).

Cet appendix est réservé pour la suite de l'énumération des plantes du Yemen et de l'Éritrée du Prof. Schweinfurth.

6me année. N° 2. Février 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

BRYOLOGIA SERRÆ ITATIAIÆ

(MINAS GERAËS BRASILIÆ)

ADJECTIS NONNULLIS SPECIEBUS AFFINIBUS REGIONUM VICINARUM

auctore

Carolo MÜLLER Hal.

---

77. **Meesea (Eumeesea) Ulei** n. sp.; dioica; cespites unciales flavo-virides teneri laxe cohærentes; caulis pergracilis inferne remotifolius nigrito-radiculosus, apice perichætium plurifolium robustiusculum viride gerens et innovando nonnullos ramos longiscentes teneros gracillimos exmittens flaccidus; folia caulina minora angustiora, e basi longe decurrente oblonga brevi lanceolato-acuminata longiuscula complicato-concava integerrima flexuosa, nervo pallido angusto longe fibroso ante apicem evanido carinato-concava, e cellulis basi laxis longiusculis apicem versus minoribus densioribus sed pellucidis virescentibus reticulata; perichætialia multa erecto-patula multo majora robustiora grossius reticulata; theca in pedunculo elongato rubente strictiuscula parva erecta, e collo longiusculo arcuate oblonga macrostoma ochracea breviter peristomata, calyptra dimidiata basi fissa; peristomium normale sed in fructu unico incomplete observatum.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina. Serra Geral, in paludibus des Campo, Januario 1890 : *E. Ule,* Coll. 843.

Meesea vera proh parcissime et incomplete collecta! Ex habitu *Meeseam longisetam* repetens sed pedunculo multo breviore.

78. **Trichostomum (Pycnophyllum) chrysobaseum** n. sp.; dioicum; cespituli latiusculi pulvinati virides laxiusculi inferne

densiores ferruginei; caulis pusillus gracilis simplex apicem versus subclavato-foliosus; folia caulina minuta indistincte torquescentia vel crispula madore patentia, e basi angusta semi-amplexicauli pulchre chrysea ovato-acuminata, acumine rotundato vel sensim attenuato acuto recurvo coronata, nervo angusto ante summitatem evanido pulchre aureo carinato-exarata, margine erecta, e cellulis minutis rotundis mollibus obscuris chlorophyllosis ad marginem parum tenuiter protuberantibus eundem scabriusculum sistentibus basi magis rectangularibus vel longioribus areolata; perichætialia majora latiora in calycem patulum exsertum congesta; theca in pedunculo breviusculo tenui capillari flavo erecta angustissime cylindrica parva, operculo conico-subulato recto; peristomii dentes perbreves capillares ciliæformes rufi irregulares stricti leves.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes inter *Hedwigidium macrocalyx*, 1900-2300 m. altum, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1826, 1825, 1824, 1823.

Ob foliorum basin et costam pulcherrime purpureo-auream vel chryseam *Trichostomo squamifolio* simillimum, sed foliis madore patentibus acuminatis nec ligulato-obtusis jam diversum.

79. **Trichostomum (Pycnophyllum) squamifolium** n. sp.; monoicum; cespites unciales rufescentes compacti; caulis gracilis brevis inferne filiformis superne clavato-increscens apice veluti truncatus densifolius simplex vel parce brevissime ramulosus; folia caulina parum crispula madore erecto-patula minuta, e basi angustiore semi-amplexicauli pulcherrime aurea in laminam brevem latiusculam oblongo-ligulatam plus minusve rotundato-obtusatam acumine brevissimo obtusiusculo coronatam exeuntia, margine erecta carinato-concava, nervo lato crasso pulchre purpureo ante apicem evanido exarata, e cellulis minutis rotundis ad marginem vix tenerrime crenulato-protuberantibus viridibus obscuris mollibus carnosis basi majoribus rectangularibus laxiusculis aureis areolata; perichætialia similia multo majora latiora; theca in pedunculo longiusculo tenuissimo flavo strictulo minuta erecta angustissime cylindrica brevis, operculo e basi minute conica raptim breviter subulato; peristomii dentes brevissimi stricti rufi capillares vix fissiles leves; annulus nullus.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes, 2100 m. altum, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1827.

A *Trich. chrysobaseo* proximo cespitibus compactis rufescentibus foliisque

obtusatis latinervibus prima fronte diversum, ob foliorum basin auream et costam purpuream pulcherrimum, cum priori et *Tr. anœctangiaceo* sectionem propriam inter *Pycnophyllum* sistens. An var. *Tr. chrysobasei ?*

80. **Trichostomum (Pycnophyllum) leptocylindricum** n. sp.; *Trichostomo prionodonti* persimile, sed humilius, folia longiora multo magis crispata et acuminata, pedunculus longior, peristomii dentes perbreves stricti tenues fere capillares pro more pallidi leves nec prionodontei.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Caraça, in terra sylvestri, Martio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1058 ; Serra Ouro Preto, in rupibus itacolumiticis, Febr. 1892 : idem, Coll. N° 1430; Serra Itabira de Campo, in terra, Aprili 1892 : idem, Coll. N° 1428.

Ob peristomium memorabiliter brevissimum fere rudimentarium a *Trichostomo prionodonti* separandum.

81. **Trichostomum (Pycnophyllum) prionodon** n. sp.; cespites unciales laxi sed dense cohærentes firmi viridissimi dite fructiferi ; caulis gracilis apice innovando ramulos binos rectos appressos exmittens; folia caulina laxe disposita crispula madore laxe erecto-patula, e basi vaginacea pellucida semiamplexicauli laxiuscule reticulata oblonga in laminam latiuscule acuminatam mucronatam integerrimam producta, nervo canaliculato percursa, e cellulis angulate rotundis carnosis mollibus valde chlorophyllosis occultis areolata; perichætialia similia majora; theca in pedunculo longiusculo strictiusculo flavo-rubente tenui erecta, angustissime longiuscule cylindrica, operculo e basi minute conica oblique rostrato rubro, annulo angusto, calyptra dimidiata longiuscula; peristomii dentes remotiusculi rufi breviusculi in conum laxum congesti filiformes latere utrinque sinuato-nodosi simplices vel geminati.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad saxa rupestria in Capao, 2000 m. altum, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. 1812.

Species elegans peristomio prionodonteo ab omnibus congeneribus raptim diversa; dioica videtur. A *Trichostomo leptocylindrico* n. sp. peristomii fabrica atque foliis minus crispulis refugit.

82. **Trichostomum (Pycnophyllum) anœctangiaceum** n. sp.; dioicum; cespituli semiunciales pulvinati summitate virides inferne ferruginei densi sed laxe cohærentes nec radiculosi nec

tomentosi; caules parallelo-aggregati teretiusculi parce divisi; folia caulina apice surculi indistincte torquescenti-crispula cæterum dense imbricata minuta, e basi chrysea oblonga breviter acuminata juventute mucronatula ætate plus minus obtusata, nervo angusto aureo percursa, margine erecto integerrima, e cellulis obscuris viridibus minutis rotundis carnosis basi rectangularibus laxiusculis areolata; perichætialia similia robustiora; theca in pedunculo breviusculo flavido tenui stricto erecta minute breviter cylindrica, operculo conico brevi; peristomii dentes brevissimi lutei capillares irregulares simplices vel geminati; sporæ minute globulares.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes alt. 2100 m., Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1811.

Ex affinitate *Trichostomi chrysobasei*, sed cespitibus dense anœctangiaceis jam primo visu distinctum.

83. **Trichostomum (Pycnophyllum) weisioides** n. sp.; dioicum; cespituli pusilli weisiacei virides laxe cohærentes; caulis perpusillus paucifolius parce brevissime ramosus; folia caulina crispatula angusta humore laxe patula, e basi angusta pellucide tenuiter laxiuscule reticulata in laminam lineari-acuminatam longam brevissime mucronatam exeuntia, carinato-concava, margine integerrimo erecta, nervo angusto flavido in mucronem excedente percursa, e cellulis minutis rotundis obscuris viridibus chlorophyllosis areolata; perichætialia majora robustiora; theca in pedunculo pro plantula longiusculo flavido tenuissimo stricto minuta erecta angustissime cylindrica, operculo conico-subulato recto, annulo angusto; peristomii dentes perbreves rufi capillares leves usque ad basin fissi remote articulati.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1500 m. altum, in solo sylvestri, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. 1814.

Ex habitu et foliis Euweisiæ, sed peristomio trichostomaceo longe recedens.

84. **Trichostomum (Leptodontium) saxicolum** n. sp.; cespites 2-3-pollicares latissime decumbentes pallide lutescentes laxissime intricati; caulis ramosus, ramis valde flexuosis longis curvatis gracilibus; folia caulina laxe patula crispula madore flexuoso-patula angusta longa, e basi semi-amplexicauli pallidiore in laminam anguste oblongam deinque elongate loriformi-subulatam undulato-flexuosam acutam producta, margine inferne revoluta summitate

tenuiter runcinata, profunde carinato-concava, nervo angusto pallide flavido percursa, e cellulis ubique incrassatis superne minutis angulato-rotundis diaphanis basi parum longioribus areolata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m., ad rupes, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1831; Ouro Preto, ad rupes, Febr. 1892 : idem. Coll. 1404; Caldas, Pedra la Vista : G. *A. Lindberg* 1854, Hb. *S. O. Lindberg* sub *Symblephari cirrifolia.*

Leptodontio serræ simillimum et proximum, sed folia multo grossius areolata longiora angustiora siccitate et madore undulato-subulata, surculus apice summo incurvus.

85. **Trichostomum (Leptodontium) serræ** n. sp.; habitus *Lept. saxicoli*, sed surculi ramique parum crassiores apice incurvati, folia caulina breviora latiora e basi late oblonga in laminam lanceolatam robustam breviorem grossius runcinatam producta madore nec undulato-subulata, minutius areolata; perichætialia multo longiora quam caulina calycem exsertum sistentia valde flexuosa; theca in pedunculo brevi flavido tenui stricto erecta anguste cylindrica breviuscula, operculo e basi minutissime conica recte subulato. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad truncos arborum araucarieti, Aug. 1890, sterile : *E. Ule*, Coll. N° 846; ibidem in ramis arborum sylvestrium, Aprili 1891, c. fr. binis : idem, Coll. N° 1137.

86. **Trichostomum (Leptodontium) araucarieti** n. sp.; dioicum; cespites lati decumbentes pallide lutei vel virescentes laxissime cohærentes; caulis pergracilis ca. uncialis simpliciusculus flexuosus apice parum incrassato strictiusculus; folia caulina terebellato-crispula laxe disposita madore fere remota breviuscula patula vel patentia vel recurva, e basi distincte vaginata longiuscula erecta in laminam paulisper recurvatam latiuscule acuminatam tenuiter mucronatam producta, margine infero late revoluta distincte papillosa supremo dense tenuiter runcinato-serrulata, nervo angusto pallido percursa, profunde carinato-concava parum complicata, e cellulis minutissime rotundis obscuris basi longioribus incrassatis pallidis areolata; perichætialia in calycem angustissimum exsertum patulifolium congesta longiora flexuosa; theca in pedunculo brevi rubente tenui stricto apice curvulo plus minusve horizontalis vel inclinata

minuta angustissime cylindrica, operculo tenuissime aciculari-subulato longiusculo; peristomii dentes longiusculi stricti filiformes rufi leviusculi plerumque usque ad basin fissi singuli.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, in terra araucarieti, Majo 1890 : *E. Ule,* Coll. N° 658; Sn. Paulo pr. Apiahi : *J. J. Puiggari* 1879 in Hb. Geheeb, sub *L. citrino* nec Hpe.

Species distinctissima, teneritate partium omnium, areolatione minutissima opaca atque theca minuta subhorizontali primo visu cognoscenda, ditissime fructifera, in surculo unico thecas sæpe plures gerens.

87. **Ceratodon Brasiliensis** Hpe.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altus, in terra, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1909.

88. **Zygodon (Euzygodon) dives** n. sp.; dioicus; cespites humiles semiunciales pulvinati viridissimi inferne ferruginei tomentosi tenelli ditissime fructiferi pulchelli; caulis breviusculus parce ramosulus; folia caulina ramulos graciles crispifolios sistentia minuta, humore valde patula fere patentia recurviuscula, e basi brevissima pellucida fibrosa angusta in laminam vix latiorem oblongo-acuminatam apice parum dilatatam parce dentatulam producta, margine lato-convexo-revoluta complicata profunde carinato-concava, nervo pallido in mucronulum brevissimum hyalinum excedente percursa, e cellulis griseis angulato-rotundis parum occultis infima basi majoribus ellipticis valde incrassatis areolata; perichætialia similia; theca in pedunculo pro surculo longiusculo tenui strictiusculo flavido erecta parva, e collo brevi tumido-elliptica microstoma sulcata, operculo minuto conico-aciculari; peristomium internum fugacissimum e ciliis brevissimis tenerrimis hyalinis compositum.

Zygodon subdenticulatus Broth. nec. Hpe. in E. Ule, Bryotheca Brasiliensi, N° 131.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altus, ad ramulos arborum sylvestrium, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1911; in sylva, 2000 m. alt. : idem, N° 1822, forma gracilior parce fructifera; Serra Ouro Preto, ad ramulos, Martio 1892 : idem, Coll. 1396.

Z. subdenticulatus Hpe. differt jam inflorescentia synoica. Specimina Ouro-pretensia folia minora parcius denticulata habent.

89. **Zygodon (Euzygodon) capillicaulis** n. sp.; cespites minutuli pallide virides laxissimi intricati ditissime fructiferi; caulis basi

tomentosus ascendens gracilis apice in ramulos plures capillari-graciles flexuosos fasciculatim divisus; folia caulina minuta subhomomalla madore recurvo-patula, e basi anguste oblonga sensim acuminata breviter tenuiter mucronata, margine erecta apice parce brevissime obsolete denticulata, profunde carinato-concava plus minusve complicata, nervo angusto pallide flavido exarata, e cellulis pro foliolo majusculis angulate rotundis grossiuscule areolata; perichætialia similia; theca in pedunculo longiusculo flavo tenuissimo strictiusculo erecta minuta, e collo brevissimo angustissime cylindrico-oblonga microstoma sulcata, operculo tenerrimo conico-subulato; peristomium (ut quoad thecam juvenilem videtur) nullum.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Caraça, ad truncos arborum, Martio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1395; Serra Itabira, ad truncos arborum, Febr. 1892 : idem, Coll. N° 1394.

A *Zygodonte dite* ramificatione tenera capillari pallide viridi atque pedunculo longo tenuissimo primo visu recedit.

90. **Zygodon (Codonoblepharum) Araucariæ** n. sp.; monoicus; cespituli pusilli humiles rufescentes densi virides inferne ferrugineo-tomentosi; caules gracillimi arcte congestî, ramulis perbrevibus strictis julaceo-teretibus obtusis divisi; folia caulina dense imbricata minutissima, humore erecto-patula apice ramuli rosulaceo-disposita, angustissime lineari-ligulata rotundato-obtusa integerrima, carinato-concava apice cucullatulo parum incurva, nervo angustissimo basi aureo ante apicem evanido exarata, e cellulis minutissimis rotundis incrassatis diaphanis tenerrime scaberrimo-papillosis areolata; perichætialia intima multo minora magis acuminato-obtusula; theca in pedicello perbrevi tenui strictulo purpureo erecta minuta, e collo brevi angustissime cylindrico-oblonga microstoma sub ore constricta profunde sulcata rufescens, operculo minutissimo oblique conico; peristomium minutum rufum conum sistens; dentes externi 8 geminati (16) leviter articulati lanceolati, interni angusti lineari-lanceolati rugulosi 8; sporæ minutæ flavæ.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad truncos *Araucariæ Brasiliensis*, Junio 1890 : *E. Ule*, Coll. N° 665; Minas Geraës, Serra Itatiaia, 1500 m. altus, ad truncos arborum in sylva, April 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1918, in Bryotheca Brasiliensi N° 130 sub *Zygod. linguæformi* Hpe., qui non invenitur. *Z. linguiformis* C. Müll. in Bot. Zeit. 1858, p. 163 descriptus est.

Flos masculus in ramuli apice lateralis globulari-gemmaceus.

91. **Macromitrium (Eumacromitr. crispata) Podocarpi** n. sp.; dioicum; cespites vix pollicares sordide virides densi inferne valde brunneo-tomentosi; caulis humilis gracilis inferne tomentosus superne in ramulos perbreves graciles paucos innovando divisus; folia caulina minuta longiuscula crispula madore flexuoso-patula, ubique linearia curvata breviter acuto-acuminata plus minus complicata profunde carinato-concava integerrima ubique immarginata, margine convexo-revoluta, nervo angustissimo pallido denique ferrugineo ante summitatem evanido exarata, e cellulis minutissime rotundis viridibus vel diaphanis basi parum majoribus tenuiter mammillosis incrassatis conflatis lutescentibus areolata; perichætialia erectiora intima minutissima; theca in pedunculo brevi tenui rubro curvulo erecta minuta, e collo brevissimo ovalis ore coarctata valde sulcata rufa, operculo minuto cupulato recte rostellato; calyptra campanulata capsulam totam obtegens profunde laciniata glabra aurea; peristomium duplex, dentes externi lati abrupti articulati, interni membranacei abrupti teneri albidi.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Itabira de Campo, ad truncos arborum, Aprili 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1066.

Var. **falcifolium**; forma minor, foliis angustius linearibus distincte falcato-curvata. *M. falcifolium* C. Müll. Hb.

Habitatio. Minas Geraës, Caraça, in ramulis arborum, Martio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1408.

92. **Macromitrium (Eumacr. crispata) adnatum** n. sp.; cespites lati arctissime adnati brunneo-tomentosi tenelli virides; caules minuti in surculo longe repente stellatim dispositi; folia caulina minuta crispata indistincte torquescentia horrida, madore valde patula rosulam minutam sistentia, e basi perangusta oblongo-acuminata acutata apice autem facile abrupta, irregulariter leviter undulata rarius regularia, profunde carinato-concava plus minus complicata, e basi usque ad medium angustissime marginata, margine integerrima erecta, nervo angustissimo flexuoso intense purpureo in acumen evanescente exarata, e cellulis minutis rotundis mollibus teneris diaphanis ubique areolata. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Goyaz, Serra Dourada, ad truncos arborum, Febr. 1893 : *E. Ule*, Coll. 1558.

Cespitibus adnatis et foliis in rosulam minutam indistinctam congestis undulatis prima scrutatione discernenda species. Ex habitu *Macromitrii mucronifolii*.

93. **Macromitrium (Eumacrom. torquescentia) Brotheri** n. sp.; dioicum; cespites lati pulvinati virides inferne brunnei laxi; caulis repens ramis vix semipollicaribus gracilibus simpliciusculis curvulis; folia caulina crispata torquescentia madore valde reflexo-patula surculum turgescentem sistentia, e basi latiore valde complicata in laminam ligulato-oblongam apice rotundatam recurvulam excisulam brevem exeuntia vel magis acuminata, nervo angusto ferrugineo in mucronem perbrevem excedente profunde carinato-exarata, margine ubique exlimbata integerrima hic illic revoluta, e cellulis minutis rotundis incrassatis lutescentibus basi parum majoribus distincte mammillosis areolata; perichætialia oblongo-acuminata erecto-acutata; theca in pedunculo breviusculo crassiusculo rubro flexuoso erecta majuscula hemisphærica macrostoma ochracea levis membranacea, operculo cupulato longirostro; peristomii simplicis dentes externi robusti albidi membranacei irregulariter lanceolati latere sinuosi; calyptra magna aurea capsulam totam obtegens profunde laciniata splendens levis.

Macromitr. Swainsoni Broth. in Hedwigia 1895, p. 127. Coll. Uleana N° 1559, 1561, 1564.

Habitatio. Brasilia, Goyaz, Serra Dourada, ad truncos arborum, Febr. 1893: *E. Ule;* Goyaz, Mossamedes, ad arbores sylvestres, Januario 1893: *E. Ule,* Coll. N° 1560, 1561; Goyaz, Passa Tempo, Septbr. 1892: idem, Coll. N° 1564.

A *M. Swainsoni* foliis exlimbatis jam differt.

94. **Macromitrium (Eumacromitria turgescentia) undatum** n. sp.; cespites lati pulvinati virides inferne aurei laxe cohærentes firmi duri; caulis semipollicaris crassiusculus flexuosus simpliciusculus basi tomentosulus; folia caulina flexuoso-crispata horrida madore valde patula surculum turgescentem sistentia, e basi decurrente anguste oblonga in laminam latiuscule acuminatam longiusculam robuste acutatam integerrimam attenuata valde robuste irregulariter ruguloso-undulata complicata profunde carinato-concava, nervo angusto ferrugineo percursa, margine hic illic lato-revoluta tenerrime papillosa, e cellulis parvis rotundis viridibus incrassatis basi magis ellipticis mammillosis lutescentibus areolata. Cætera speranda.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in Capao ad truncos arborum, 1100 m. alt., Martio 1894 ; *E. Ule,* Coll. N° 1832.

Foliis robustis maxime lato-undulatis rugulosis facillime species cognoscenda.

95. **Macromitrium (Eumacromitria turgescentia) eriomitrium** n. sp. ; cespites robusti laxe cohærentes e lutescente aurei vel fusci nec tomentosi ; caulis repens, ramis semipollicaribus crassiusculis flexuosis simplicibus vel apice brevissime ramulosis divisus ; folia caulina majuscula robustula crispata, madore surculum turgescentem sistentia, e basi complicata erecta angusta in laminam lanceolato-acuminatam pungentem attenuata, nervo crassiusculo profunde canaliculato ferrugineo flexuoso percursa, margine lato-convexa integerrima, e cellulis majusculis rotundis incrassatis aurescentibus basi longioribus angustis densis vix mammillosis areolata ; perichætialia majora longius pungentia acutiora ; theca in pedunculo breviusculo rubente strictiusculo erecta parva, e collo brevi anguste oblonga ore constricta sulcata microstoma, operculo minuto conico recte rostrato, calyptra thecam totam obtegente campanulata profunde laciniata pilosissima ; peristomium duplex : dentes externi breves abrupti angusti asperuli pallidi, interni lanceolati conjugati multo teneriores minus scabri.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1800 m. alt., ad rupes : *E. Ule,* Martio 1894. Coll. N° 1834.

Robustitate surculi nec tomentosi, foliis madore valde turgescentibus polystychis fere patentibus lanceolato-acuminatis pungentibus, theca breviter pedunculata parva profunde sulcata atque calyptra campanulata pilosissima prima fronte species propria.

96. **Macromitrium (Eumacromitria longifolia) substrictifolium** n. sp. ; cespites lati decumbentes laxissime cohærentes e viridi lutescentes robusti humiles ; caulis primarius repens, ramis vix semipollicaribus robustis crassiusculis madore turgescentibus setosis simplicibus ; folia caulina laxiuscule conferta flexuoso-crispata humore raptim erecto-conferta stricta longiuscula, e basi longiuscula angustata nec undulata in laminam longiorem flexuosam valde complicatam latiusculam superne tenuissime crenulatam attenuata, nervo angusto aureo ante apicem evanido percursa, nec pungentia, margine infero valde irregulariter convexo-revoluta, pro-

funde canaliculata, e cellulis minutis rectangularibus nec punctatis basin versus longioribus angustis ad parietes interruptis distinctius mammillosis conflato-incrassatis strictis nec lunatis areolata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Rio de Janeiro, an der Tijuca, in truncis arborum sylvestrium, Septbr. 1893 : *E. Ule*, Coll. 1672.

Macromitrio strictifolio simillimum et proximum, sed foliorum fabrica atque areolatione diversum.

97. **Macromitrium (Eumacromitria longifolia) strictifolium** n. sp.; monoicum? pulvinos latos densos robustos aurescentes sistens; caulis primarius repens, ramis pollicaribus subsimplicibus crassis madore turgescentibus strictis vel apice curvatis et setosis; folia caulina dense conferta humore erecto-patula appressiuscula longa stricta siccitate flexuoso-crispata, e basi angustata longiuscula sæpius undulata in laminam longiorem strictam loriformi-acuminatam superne tenuiter denticulatam attenuata, nervo angusto aureo vel ferrugineo breviter excedente stricto pungentia, margine infero plus minus revoluta, profunde canaliculata hic illic complicata, e cellulis parvis rectangularibus incrassatis unipunctatis basin versus longioribus angustis levissimis vel rarius solitarie mammillosis in membranam auream conflatis semilunatis areolata; perichætialia similia; theca in pedicello breviusculo flexuoso erecta parva ovalis levis, calyptra glabra aurea. Cætera ignota.

Macromitr. cirrosum Brother. nec Schw., in Hedwigia 1894, p. 130.

Habitatio. Brasilia, Serra dos Orgaos, ad rupes vigens : Dr *H. Schenck*, Martio 1887 lg. Hb. Brotheri mis.

Macromitrio substrictifolio simillimum et proximum, sed foliorum forma et areolatione omnino diversum.

98. **Macromitrium (Eumacramitria longifolia) prolongatum** n. sp.; cespites longi profusi penduli lutescentes laxissime decumbentes; caulis longe repens, ramis longis et brevissimis gracilescentibus flexuosis vel arcuatis, juvenilibus stolonaceis filiformibus minutissime recurvato-foliosis; folia caulina erecto-patula madore laxius patula longa, e basi brevi erecta anguste vaginata in laminam loriformi-angustam acuminatam dense serrulatam attenuata, nervo angustissimo dilute ferrugineo in acumen carnosulum indistincte denticulatum evanescente carinato-exarata, margine

inferne revoluta superne erecta, e cellulis seriatim dispositis grossiuscule rotundis basi angustissimis densis longiusculis flavidis vel aureis areolata, papillis mammillosis scaberrima; perichætialia similia patula; theca breviter exserta erecta minuta ovalis levis ætate fusca, operculo conico acuto brevi, calyptra campanulata pilosa. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, in ramis arborum, Januario 1890, cum fructibus junioribus N° 847 e; ad ramos arborum marginis Serræ ejusdem, Aprili 1891 cum fructu vetusta et ramis aureis N° 1017; Serra Itatiaia, 2000 m. alt., Martio 1894 sterile. N° 1835.

Planta speciosa elegantissima *Macromitrio profuso* proxima, sed foliis multo grossius areolatis magis erecto-patulis facile distincta.

Var. **gracilior**; rami graciliores, folia magis reflexiuscula; minus grossius areolata. *Macrom. profusum* mihi. N° 1242.

Habitatio. Brasilia, Rio de Janeiro, in arboribus Serræ dos Orgaos, Dec. 1891, c. fr. vetustis et junioribus.

Peristomium incomplete observatum duplex breve, externum apice reflexum, dense aggregatum, internum tenerum albidum.

Ad *Teichodontium* pertinens?

99. **Macromitrium (Macrocoma) subpycnangium** n. sp.; monoicum; cespites humiles ½-1-pollicares *sordide lutescenti-fusci vel aurei;* caulis repens, ramis tenuiter filiformibus teretiusculis simplicibus vel hic illic ramulosis flexuosis madore strictis; folia caulina dense imbricata humore eleganter *patenti-patula* minuta *aurescentia*, e basi anguste ventricosa *anguste rotundato-oblonga* breviter lanceolata acutiuscula, margine convexo-revoluta vel erecta integerrima, nervo angusto flavo ante apicem evanido profunde carinato-concava, *e cellulis minutis viridibus ætate aurescentibus* rotundis *incrassatis* basi parum majoribus indistincte seriatim dispositis areolata; perichætialia similia robustius acuminata; theca in pedicello perbrevi flavido-rubente erecta angustissime cylindrica longiuscula microstoma; operculum conico-acutum minutum; calyptra — ? peristomium simplex externum, dentibus brevissimis abruptis minutis.

Habitatio. Brasilia, Rio de Janeiro, Tijuca ad ramos arborum sylvestrium, Dec. 1893 : *E. Ule,* Coll. N° 1671.

Macromitrio pycnangio simillimum, signis accuratius impressis, ut videtur, diversum.

100. **Macromitrium (Macrocoma) chrysomitrium** n. sp.; monoicum; cespites lati pollicares tenelli laxe cohærentes virides inferne fuscati dite fructiferi; caulis gracillimus in ramulos plures graciles fusciculatim divisus flexuosus; folia caulina dense conferta humore raptim eleganter patentia minuta sed latiuscula, e basi infima profunde excisa utrinque rotundata ovato-lanceolata brevia integerrima inferne margine late convexo-revoluta, profunde canaliculata, nervo angusto basi dilute ferrugineo superne pallido ante apicem evanido profunde carinato-exarata, e cellulis minutis rotundis incrassatis glabris, basin versus parum majoribus mollioribus areolata; perichætialia minora e medio peranguste acuminata acutata; theca in pedicello brevi tenui capillari flavo erecta minuta, angustissime cylindrica microstoma profunde sulcata septangula olivacea, ætate major cylindrica leviter sulcata fusca, operculo minutissimo conico acuto, calyptra pro theca magna campanulata basi truncata leviter plicata aurea pilosissima thecam superante; peristomii simplicis dentes externi 16 in 8 geminati anguste lanceolato-acuminati acuti incurvi pallidi glabri; sporæ parvæ virides.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alt., in Capao, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1836.

Species tenella pulchella, calyptra magna campanulata aurea pilosissima primo visu propria elegantissima. Flos masculus in ramulo proprio perbrevi terminalis.

101. **Macromitrium (Macrocoma) lampromitrium** n. sp.; monoicum; cespites longe profusi fusco-virides laxe cohærentes; caulis longe repens flexuosus, ramis brevibus vix semipollicaribus simplicibus vel hic illic ramulosis filiformibus dense aggregatis plerumque homomallis pinnatim divisus; folia caulina minuta dense imbricata ramos teretes sistentia, madore eleganter patentia e basi anguste ventricosa oblongo-lanceolata, margine erecto integerrima, nervo angusto dilute ferrugineo vel aureo ante apicem evanido profunde carinato-exarata, e cellulis minute rotundis basi parum majoribus mollioribus areolata; perichætialia similia apice subcucullato-incurviuscula; theca in pedicello pro surculo longiusculo rubro stricto tenui erecta minuta angustissime cylindrica microstoma sulcata, operculo conico acuto minutissimo; calyptra majuscula capsulam superans campanulata sed profunde laciniata hians levissime aurea nitida apice pilis nonnulis teneris strictis appressis hirtula; peristomium brevissime rudimentarium.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. alt., ad truncos arborum des Capao, Martio 1894 : *E, Ule,* Coll. N° 1837.

Surculo longe prostrato densissime pinnatim ramosissimo, calyptra nitido-aurea hirtula majuscula atque peristomio rudimentario facillime cognoscenda species.

102. **Macromitrium (Macrocoma) pycnangium** n. sp. ; monoicum; cespites tenelli laxissime cohærentes rigidi pallescentes $^1/_2$-1-pollicares ; caulis repens, ramis tenuiter filiformibus teretiusculis simplicibus vel hic illic breviter ramulosis flexuosis madore strictis ; folia caulina dense imbricata humore eleganter patula minuta, pallescentia, e basi anguste ventricosa latiuscule ovatula breviter lanceolata acutiuscula, margine convexo-revoluta vel erecta integerrima, nervo angusto flavido ante apicem evanido profunde carinato-concava, e cellulis majusculis pallidis rotundis seriatim dispositis basin versus majoribus grosse areolata ; perichætialia similia acutius acuminata ; theca in pedicello perbrevi crassiusculo rubro stricto erecta angustissime cylindrica longiuscula microstoma ore plicato-coarctata madore æqualis magis oblonga, operculo breviter conico, calyptra angustissime cylindrica pallida leviter spirali-torta pilis appressis nonnullis hirtula ; peristomium externum brevissime rudimentarium.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra do Oratorio, in declivibus prope Orleans ad flumen Laranjeiras superius, in ramis arborum, Septbr. 1889 cum fruct. supramaturis et juvenilibus : *E. Ule,* Coll. N° 721.

Foliis grosse seriatim rotundate areolatis pallescentibus, theca longiuscula angustissime cylindrica et calyptra angustissima spiraliter contorta hirtula prime scrutatione species propria, *Macromitrio subpycnangio* proxima, sed foliorum areolatione toto cœlo diversa.

103. **Schlotheimia (Ligularia) grammocarpa** n. sp.; dioica; cespites altiusculi ca. unciales ferruginei laxissime cohærentes; caulis longe repens, ramis subrobustis teretibus fere julaceis obtusiusculis curvatis simplicibus vel innovando longiscentibus apice parum brevissime ramulosis divisus ; folia caulina dense imbricata apice ramuli perfecte torquescentia virentia, madore pentasticho-turgescentia erecto-patula, e basi fibrosa angustiore in laminam robustam late oblongam apice rotundato-emarginatam producta, nervo angusto profunde canaliculato purpureo in mucronem brevem

robustum plus minusve recurvum excedente exarata, e cellulis valde incrassatis minute rotundis ferrugineis basin versus multo grossioribus pallidioribus areolata, superne parum vel vix rugosa; perichætialia erecta robustiora latiora obtuse acuminata longe exserta; theca in pedunculo mediocri rubro crasso erecta longiuscula anguste cylindrica sulcata, operculo conico recto obtusiusculo nec subulato, calyptra magna nitida aurea levi; peristomium duplex: dentes externi rubiginosi longiusculi angusti carnosi opaci dorso scabro-articulati, linea longitudinali vix exarati, interni angustissime loriformes membranacei punctato-asperuli; sporæ minutæ.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes, 1800 m. alta, Martio 1894: *E. Ule*, Coll. N° 1839.

Sehl. macrospora simillima cespite intricato, surculo decumbente graciliore, foliis minoribus, pedunculo breviore, theca breviore minore præsertim operculo basi tumido-conica raptim in subulam acicularem producto et sporis memorabiliter magnis punctato-angulatis differt.

104. **Schlotheimia (Ligularia) macrospora** n. sp.; dioica; cespites lati decumbentes dense intricati ferruginei; caules vage romosi, ramis breviusculis semiuncialibus gracilibus teretibus fere julaceis obtusiusculis vel acutioribus vix curvatis simplicibus vel apice parce brevissime ramulosis divisi; folia caulina dense imbricata apice ramuli perfecte torquescentia virentia, madore undique inserta erecto-patula, e basi nuda nec fibrosa angustiore in laminam teneram anguste oblongam apice rotundato-emarginatam producta, nervo angusto profunde canaliculato dilute ferrugineo in mucronem brevem tenerum plus minusve recurvum excedente exarata, e cellulis valde incrassatis minute rotundis ferrugineis basin versus parum majoribus pallidioribus areolata superne parum vel vix corrugata; perichætialia erecta robustiora latiora sensim longiuscule acuminata acutata; theca in pedunculo breviusculo rubro tenui erecta breviter cylindrica sulcata, operculo tumido-conico raptim in subulam acicularem flaccidam erectam producto, calyptra magna fuscata nitida glabra; peristomium robustum: dentes externi rubiginosi longiusculi angusti carnosi opaci obtusi dorso tenerrime asperuli linea longitudinali destituti, interni membranacei lutei longitudinaliter fissiles striati punctulati; sporæ magnæ punctato-angulatæ virides cum minoribus mixtæ.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Ouro Preto, in sylva, Aprili 1892 : *E. Ule,* Coll. N°. 1067 ; ad rupes, Febr. 1892 : idem, N° 1419 ; Serra Caraça, Martio 1892 : idem, N° 1421 ; Serra Itabira de Campo, ad truncos arborum, Aprili 1892 : idem, N° 1416, 1423, 1424.

Schl. grammocarpa simillima primo visu differt : ramificatione altiore ramis longiscentibus, theca longius pedunculata atque operculo regulariter conico obtuso nec basi tumido.

105. **Schlotheimia (Ligularia) pseudo-affinis** n. sp.; dioica; cespites unciales pulvinati intense ferruginei laxe cohærentes basi tomentosi; caulis pergracilis valde flexuosus et dichotome ramosus; rami innovando ramulis brevissimis appressis longiscentes teretes, apice obtusiusculi lutescentes foliis dense torquescentibus julacei; folia caulina dense imbricata, madore raptim recurva deinque squarruloso-patentia surculum turgescentem sistentia parva, e basi angustiore oblongo-acuminata apice plus minusve recurva, nervo angusto profunde canaliculato excedente aciculari-mucronata vel in pilum brevem apice acutissimo hyalinum cuspidata, margine basilari anguste revoluta, parum longitudinaliter rugosa, e cellulis maxime incrassatis diaphanis minutis subpunctatis luteo-ferrugineis basin versus majoribus magis ellipticis pallidioribus areolata ; perichætialia parum majora erecta e basi oblonga sensim longius recte acuminata, margine late convexo-revoluta itaque veluti plicata, grossius areolata ; theca in pedicello perbrevi recto rubro erecta minuta anguste cylindrico-oblonga distincte angulate sulcata, operculo conico recte rostrato, calyptra luteo-ferruginea nitida glabra basi in lacinias longiusculas 8 fissa ; peristomium externum breviusculum dense aggregatum rubiginosum valde opacum carnosum apice dorsi serrulatum linea longitudinali obsoleta angustissima exaratum obtusiusculum, internum membrana rudimentaria flava ; sporæ inæqualiter globosæ parvæ.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. alta, ad truncos *Araucariæ Brasiliensis,* Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. 1833.

Ex habitu *Schlotheimiæ affini* valde proxima, sed thecæ forma jam diversa.

106. **Schlotheimia (Ligularia) araucarieti** n. sp.; dioica; cespites pulvinati magni apice viridescentes inferne ferruginei valde brunneo-tomentosi compacti; caulis uncialis gracilis flexuo-

sus, ramis brevissimis appressis apice divisus; rami innovando longiscentes; folia caulina dense conferta minuta, madore raptim erecto-patula surculum turgescentem gracilem sistentia, e basi angustiore anguste oblongo-acuminata, acumine complicato recurvato plus minusve longe cuspidata, parum longitudinaliter rugosa vel æqualia diaphana tenera, margine ubique erecta, profunde carinato-concava, nervo angusto flavido in cuspidem flexuosam basi flavidam superne hyalinam acicularem excedente exarata, e cellulis minutis oblique ellipticis valde incrassatis basi parum majoribus pallidioribus areolata; perichætialia pauca stricta plicatula angusta; theca in pedicello perbrevi rubente tenui erecta perminuta ovalis sulcata microstoma, operculo conico recte rostrato, calyptra capsulam totam obtegente basi laciniata pulcherrime sulphureo-lutea vel parum fuscata nitida; peristomium simplex externum breviusculum dense aggregatum rubiginosum valde opacum carnosum linea longitudinali angusta exaratum apice obtusiusculo-fissile.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad truncos *Araucariæ Brasiliensis*, Junio 1890 : *E. Ule*, Coll. N° 671 ; ad ramos *Myrtacearum* araucarieti. Junio 1890 : idem, Coll. N° 670 ; Serra do Oratorio, in sylva *Araucariæ* ad truncos arborum, Aprili 1889 : idem, Coll. 452, 458.

Schlotheimiæ pseudo-affini simillima et proxima, sed cespites multo magis tomentosi compacti, partes omnes minores, folia erecto-patula solum apice recurva nec reflexo-patula minora multo minus rugosa, theca minor brevius pedicellata ovalis microstoma atque peristomium simplex. An varietas, bryologus Brasiliensis scrutatione locali solum certe dijudicare potest.

107. **Schlotheimia (Stegotheca) horridula** n. sp.; dioica: cespites unciales laxissimi sordide virides inferne nigrescenti-ferruginei; caulis crassiusculus ascendens, ramis brevibus teretibus curvulis cuspidatulis hic illic apice magis fasciculatim dispositis curvatis divisus; folia caulina dense imbricata horridula, ramea apice squarrulose patula, madore recurvato-patula, e basi decurrente oblonga longiuscule anguste acuminata acuta inferne et superne complicata profunde canaliculato-concava, margine infero anguste revoluta supremo zygodontoideo-eroso-denticulata, nervo ferrugineo ante summitatem evanido exarata, e cellulis minutis rotundis subopacis basi longioribus diaphanis areolata; perichætialia et cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Minas. Geraës, Caraça, in arboribus, Martio 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1422.

Foliis anguste oblongo-acuminatis eroso-denticulatis rotundato-areolatis facile distinguitur. *Schl. Puiggarii* Hpe. et Geh. ramificatione foliisque vix denticulatis diverse areolatis differt.

108. **Schlotheimia (Stegotheca) dichotoma** n. sp.; dioica; cespites supra-unciales laxi pallide virides inferne ferruginei; caulis pergracilis teretiusculus geniculato-dichotomus rhacomitrioides; folia caulina erecto-conferta nec torquescentia madore recurvo-patula, e basi decurrente anguste oblongo-acuminata acutata, margine infero anguste revoluta supremo tenuiter denticulata, complicata carinato-concava, nervo flavo angusto percursa, e cellulis teneris pallidissimis ellipticis basin versus longioribus areolata glaberrima; perichætialia calycem exsertum longifolium sistentia, multo majora sed anguste oblonga in acumen elongatum undulatum mucronato-acutum loriformem integrum protracta; theca subsessilis e collo brevi pyriformi-ovalis parva, operculo conico, calyptra parva, superne vix scaberula lutescens basi laciniata tenera albida; peristomii dentes externi robusti lanceolati obtusuli carnosi opaci rubiginosi indistincte articulati rugosi, interni angustissimi carinati ad carinam minute perforati.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Ouro Preto, in arboribus, Febr. 1892 : *E. Ule*, Coll. N° 1718.

109. **Schlotheimia (Stegotheca) robusticuspis** n. sp.; dioica; cespites magni supra-unciales laxi ascendentes rubiginosi; caules longiusculi teretiusculi flexuosi parallelo-dispositi apice parum dichotome divisi; folia caulina dense imbricata, juventute rami eleganter torquescentia apice squarrulosa, madore erecto-patula robusta late ovata in acumen robustum breve obtusiusculum integrum exeuntia complicata carinato-concava, nervo angusto purpurascente percursa, e cellulis robuste ellipticis vel rotundis rubiginosis in membranam valde incrassatis conflatis basin versus longioribus pellucidioribus glaberrimis areolata; perichætialia multo majora latiora, exteriora in acumen robustum obtusum colliforme integerrimum producta, interiora in acumen plus minusve elongatum latum undulatum vix sinuato-denticulatum obtusiusculum vel acutum protracta, omnia excurrentinervia multo robustius

elliptico-areolata; theca in pedicello brevissimo ovalis immersa, operculo tumide conico subulato, calyptra stylo coronata ampla rubiginosa glabra; peristomii dentes externi robusti longi ad lineam longitudinalem fissi secedentes obtusi stricti fragiles carnosi opaci rubiginosi rugulosi indictincte articulati, interni illis æquilongi luteo-membranacei regulariter anguste loriformes articulati punctulati.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Itatiaia, 2100 m., in arboribus, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1840; Serra Ouro Preto, Febr. 1892 : idem, Coll. 1417.

Inter omnes congeneres pulcherrima species elegantissima, foliis eleganter torquescentibus atque dentibus endostomii loriformibus punctulate asperulis facile cognoscenda.

110. **Schlotheimia (Stegotheca) capillidens** n. sp.; dioica; habitus *Schloth. serricalycis*, sed folia caulina horride patula recurva multo angustiora regulariter longius acuminata, e cellulis robustioribus magis rotundis quam ellipticis et regulariter dispositis areolata ad acumen tenuiter serrulata; peristomii dentes externi valde regulariter lanceolato-acuminati strictissimi ad lineam longitudinalem medio secedentes apice connexi membranacei striati rubiginosi minus carnosi, interni illis æquilongi strictissimi capillari-angustissimi aciculares acuti; calyptra basi pallide grisea apice rubiginosa basi late laciniata.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Nova Venezia, inter alios muscos specimen unicum, Julio 1891 : *E. Ule.*

111. **Schlotheimia (Stegotheca) serricalyx** n. sp.; dioica; late laxe cespitosa decumbens pallide viridis inferne ferruginea dichotome ramosa; folia caulina juvenilia solum parum torquescentia denique erecto-imbricata madore erecto-patula, e basi latiore oblonga in laminam acuminatam sensim exeuntia plus minusve complicata profunde carinata ad acumen distincte serrulata pallescentia, nervo dilute ferrugineo angusto in acumine evanido exarata, e cellulis incrassato-ellipticis oblique dispositis conflatis areolata; perichætialia in acumen plus minusve elongatum undulatum vel emarginatum irregulariter serrulatum nervosum protracta majora; theca immersa oblonga, operculo tumide conico acutato, calyptra operculum obtegente basi pluries laciniata longe subulata rubiginosa

glabra ; exostomii dentes robusti longi carnosi opaci articulati irregulariter angusti lanceolato-acuminati fissiles vel secedentes ferruginei rugulosi, endostomii dentes lineari-lanceolati subulati membranacei distinctius articulati dilute ferruginei striatuli.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, in ramis fruticum diversarum, Januario 1890 : *E. Ule*, Coll. N° 673 m.; ibidem ad marginem Serræ Geral in ramis, Aug. 1890 : idem, Coll. N° 902 ; ibidem in Serra do Oratorio, ad cataractam flum. Pelotas, Aprili 1889 : idem, N° 537 ; Serra do Oratorio, in declivibus prope Orleans ad flumen Laranjeiras in ramis arborum, Sept. 1889 : idem, Coll. N° 737.

112. **Brachysteleum patens** n. sp. ; monoicum ; cespites unciales lati laxe cohærentes sed basi densi robusti virentes; caulis crassiuscule teretiusculus flexuosus parce ramulosus; folia caulina circinnato-crispata rigida madore valde patentia, e basi longiuscula vaginata erecta in laminam reflexam longiuscule acuminatam acutiusculam curvatam producta, margine infero valde revoluta, integerrima concava, nervo latiusculo virente ætate colorato percursa, e cellulis parvis angulate rotundis incrassatis basin versus longioribus infima basi angustis longis flavidis marginem versus laxis majoribus areolata; perichætialia multo minora pauca perangusta erecta, basi laxius reticulata ; theca in pedunculo perbrevi tenero flavido stricto erecta minuta, e collo brevi oblonga, operculo longiusculo recto obtusiusculo, calyptra minuta glabra $^2/_3$ capsulæ obtegente; peristomium perbreve tenerum irregulariter fissum opacum asperulum ; annulus latus revolubilis.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1800 m. altum, ad rupes, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1829.

Foliis madore patentissimis supra basin vaginaceam valde reflexis facile cognoscenda species.

113. **Grimmia (Eugrimmia) Itatiaiensis** Broth. in E. Ule, *Bryotheca Brasiliensi*, n° 124; dioica ; cespituli latiusculi griseovirides humiles laxe cohærentes; caulis gracilis fasciculatim divisus, ramulis brevibus dense aggregatis incanis; folia caulina erecto-patula madore magis patula minuta, e basi angusta oblonga sensim acuminata in pilum hyalinum longiusculum teretem levem vel tenerrime denticulatum protracta, margine distincte anguste revoluta integerrima, nervo angusto striato percursa canaliculato-con-

cava, e cellulis minutissime rotundis basin versus longioribus granulis chlorophyllosis repletis angustis areolata; perichætialia longissime robustius pilosa; theca in pedicello vix supra cespitem exserto flavo tenuissimo erecta minute ovalis, calyptra glabra. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes, 2100 m. alta, Martio 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1913.

E tribu *Grimmiæ trichophyllæ.*

114. **Grimmia (Eugrimmia) Itatiaiæ** n. sp.; cespites pulvinati parvi obscure virides inferne nigrescentes condensati firmi; caulis vix semiuncialis flexuosus in ramulos breves aggregatos parce dichotome divisus teretiusculus; folia caulina dense imbricata difficile emollientia humore erecto-patula parva, e basi longiuscula pallide flavida anguste oblonga in laminam robustiusculam lanceolatam obtusiusculam obscure viridem strictulam exeuntia, juniora in pilum brevem tenuiter denticulatum acutum protracta, margine usque ad acumen superius distincte revoluta integerrima, nervo crassiusculo percurrente calloso-exarata, e cellulis minutis rotundis opacis carnosis basin versus rectangularibus flavis infima basi angustis longiusculis laxiusculis areolata; perichætialia longius acuminata et pilifera; theca in pedicello perbrevi flavido erecta minuta ovalis, operculo brevi oblique conico, calyptra mitræformi. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m. alta, ad rupes der Agulhas Negras, Martio 1894, c. fr. immaturis paucis : *E. Ule*, Coll. N° 1830.

Ex habitu *Gümbeliæ ovali* aliquantulum similis, foliis robustulis firmis inferne flavidis membranaceis superne obscure viridibus carnosis facile distinguenda.

115. **Grimmia (Rhacomitrium) tortipila** n. sp.; cespites latissimi profusi e lutescenti ferruginei laxe cohærentes rigidissimi; caulis elongatus ramosissimus flexuosus, ramulis permultis brevibus dense aggregatis setoso-cuspidatis gracilibus teretibus pinnatim divisus; folia caulina dense imbricata madore patula, e basi aurea longe oblonga margine valde convexo-revoluta plicatula in laminam late acuminatam et in pilum elongatum hyalinum inferne latiusculum anguste elongate reticulatum apicem versus sensim tenuem plus minusve contortum et flexuosum acutatum protracta,

nervo profunde canaliculato lutescente percursa, e cellulis longis angustis crenulatis pallide lutescentibus areolata. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2200 m. alta, ad rupes, Martio 1894 : *E. Ule,* Doll. N° 1852 ; in iisdem locis alt. 2300 m. : idem, Coll. N° 1853.

Ex affinitate *Rhacomitrii heterostichi.*

116. **Harrisonia rubiginosa** C. Müll. in Oesterr. Bot. Zeit. 1897.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m. ad parietes rupestres, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1854.

117. **Harrisonia appendiculata** C. Müll. in Oesterr. Bot. Zeit 1897.

Habitatio. Serra Itatiaia, ad rupes madidas der Agulhas Negras, 2300 m. alt. : *E. Ule,* Coll. N° 1856 ; 2400 m. alta : Coll. N° 1857, 1858 ; ad rupes der Agulhas Negras, 2400 m. alta : N° 1854.

118. **Harrisonia rivularis** C. Müll. in Oesterr. Bot. Zeit. 1897.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2300 m. alta, in lacu parvulo, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1871.

119. **Harrisonia fontinaloides** C. Müll. in Oesterr. Bot. Zeit 1897.

Habitatio. Serra Itatiaia, 2400 m. alta, ad rupes der Agulhas Negras, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. 1889.

120. **Braunia (Hedwigidium) macrocalyx** n. sp. ; monoica ; cespites 1-3-pollicares laxe cohærentes e lutescenti ferruginei robusti rigidi ; caulis crassiusculus flexuosus teres apice breviter dichotome ramosus ; folia caulina dense imbricata madore erecto-patula robusta, e basi latiuscula oblongo-ovata lanceolata, mucrone brevissime hyalino terminata cochleariformi-concava, margine usque ad acumen superius valde revoluta basi late introrsum convexo-revoluta integerrima, e cellulis majusculis dolioliformibus crenulatis basi longioribus ad marginem parvis quadratis apicem versus magis rotundis incrassatis areolata ; perichætialia terminalia multo majora pauca calycem apertum pallidiorem sistentia magis acuminata, e cellulis longioribus valde incrassatis grosse areolata ; theca immersa latere excedens majuscula ampullacea sulcata rubra macrostoma, operculo rubro planiusculo oblique apiculato.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, in rupibus alt. 2100 et 2200 m., Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N°. 1848, 1849; Agulhas Negras, in rupibus, 2300 m. : idem N° 1850, 1851.

Flos masculus in vicinia feminei in ramulo brevissimo terminalis globosus, antheridiis eleganter reticulatis breviter clavatis. *Hedwigidio serræ* proximum, sed calyce magno jam diversum.

121. **Braunia (Hedwigidium) serræ** n. sp.; monoica; *Brauniæ macrocalyci* simillima, sed pallescens, folia caulina minora minus cochleariformi-concava, margine minus revoluta, superne magis acuminata ad apicem plicato-angustata, e cellulis multo minoribus magis rotundis ad marginem basilarem angustius introrsum revolutum multo minoribus rotundis areolata, perichætialia multo breviora minora apice impresso-acuminata obtusiuscula, theca multo minor.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra do Oratorio, ad cataractam rivuli Pelotas Aprili 1889 : *E. Ule,* Coll. N° 536; Serra Geral, ad rupes, Januario 1890 : idem, Coll.

122. **Daltonia Uleana** n. sp.; monoica; cespituli tenelli pusilli lutescentes laxiusculi; caulis ramulis brevissimis dense aggregatis pluries divisus; folia crispula madore erecto-patula stricta minuta, e basi aurea parum angustiore anguste lanceolata plus minus subulato-acuminata acutata, profunde carinato-concava sæpius valde complicata, ubique distincte flavido-marginata, nervo angusto percursa, e cellulis minutis rhomboideis basin versus laxioribus viridibus eleganter reticulata; perichætialia similia; theca in pedicello parum supra cespitulum exserto tenero flexuoso purpureo tenuiter obsolete papilloso sæpius glabro erecta minute ovalis, operculo longiori conico-subulato recto, calyptra operculum solum obtegente profunde fimbriata glabra; peristomii dentes externi perbreves angusti opaci, interni conum minutum sistentes similes sed nec articulati.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, ad ramulos arborum sylvestrium, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1868· Sa. Catharina, Serra Geral, ad ramos arborum, Febr. 1890 : idem inter alios muscos.

123. **Hookeria (Lepidopilum) subsubulatum** Hpe. et Geh.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1300 m. alt., ad truncos putridos arborum

sylvestrium; Aprili 1894 : *E. Ule*, Coll. N° 1865, 1866; 2000 m. altum inter fruticeta, Febr. 1894 : idem, Coll. N° 1867.

124. **Hookeria (Callicostella) daltoniæcarpa** n. sp.; dioica? laxe decumbenti-cespitulosa viridissima tenera pusilla flaccida plus minus elongata, ramulis brevibus pinnatim divisa; folia caulina distichacea frondem angustissimam eleganter plumosam sistentia minuta, anguste oblongo-acuminata acutiuscula, ad acumen sursum curvata, margine erecta superne tenuiter serrulata, nervis binis angustissimis dorso serrulatis parallelis ante apicem abruptis distincte exarata, e cellulis minutis sed laxiusculis pellucidis levibus mollibus teneris ad parietes chlorophyllosis basi parum majoribus laxioribus reticulata; perichætialia vix majora erectiora, intima multo minora angustata; theca in pedicello pro plantula longiusculo tenuissimo flexuoso rubente erecta vel vix inclinata minutissima, e collo brēvi apophysaceo obconica rufa tenella pulchella, operculo conico-rostellato recto, calyptra minuta campanulata basi plicatulo-laciniata glabra; peristomii dentes breves in conum congesti angusti tenelli pulchelli, externi rufi linea longitudinali flavida exarati tenuiter scabro-articulati, interni teneri flavidi.

Habitatio. Brusilia, Serra Itatiaia, 1300 m. alta, ad truncos arborum vetustarum inter Lepidopilum, Aprili 1894 : *E. Ule*, inter N° 1866.

E minutissimis, fructu daltoniacea eleganter obconica apophysata recta pulchella primo visu distinguenda species.

125. **Hookeria (Euhookeria) glaucifolia** n. sp.; dioica; cespites late decumbentes intricati glauci teneri; caulis vage ramosus latiuscule complanatus; folia caulina laxe disposita horride patula apice undulato-crispatula madore laxe patentia vel patula majuscula tenuiter membranacea, e basi angustiore late ovata in acumen latum apertum irregulariter undulatum longius flexuose subulatum attenuata, ubique tenuiter albide marginata apice denticulata, nervis binis longis angustissimis flexuosis flavidis ante apicem evanidis parallelis exarata, e cellulis teneris minusculis ampliusculis basi multo majoribus laxissimis pellucidissimis reticulata flaccidissima; perichætialia multo minora appressa lanceolato-acuminata erecta enervia laxe pellucide reticulata; theca in pedunculo longo crassiusculo purpureo inclinata parva anguste oblonga, operculo e basi conica longe recte rostrato. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, in terra des Capao, Martio 1894, cum fructibus immaturis : *E. Ule,* Coll. N° 1864.

H. Iporangana Geh. et Hpe. foliis arctius confertis nec subulatis multo amplius et laxius reticulatis primo visu differt. *H. aciculifoliæ* simillima et proxima, sed foliorum forma et reticulatione recedit.

126. **Hookeria (Euhookeria) aciculifolia** n. sp.; dioica; *Hookeriæ glaucifoliæ* simillima, sed folia minora firmiora distincte erecto-patula nec undulato-acuminata, acumine distincte concavo-impressa minutius reticulata, albide nervosa; peristomii dentes externi robusti rubri fissura latiuscula flavida longitudinali exarati, interni flavidi latiusculi carinati minute hiantes; calyptra operculum solum obtegens basi parum laciniata glabra.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad truncos arborum Araucarieti, Aprili 1891 : *E. Ule,* Coll. N° 1180.

An forma *Hookeriæ glaucifoliæ?*

127. **Porotrichum (Stolonidium) capillistolo** n. sp.; caulis primarius repens, secundarius supra-uncialis dendroideus tener, inferne foliis minutis appressis dense obtectus, apice in frondem elegantem viridem nitidulam teneram ramosissimam divisus, ramis angustis flexuosis breviusculis tenuiter caudato-attenuatis vel in stolones capillares remote minutifolios protractis; folia ramea erecto-patula laxius disposita indistincte distichacea parva, e basi angustiore cymbiformi-oblonga ligulaceo-acuminata brevia, ad acumen brevissimum parce runcinata, sæpius plicatulo-concava, nervo angustissimo supra medium evanido leviter exarata, e cellulis parvis ellipticis viridibus subincrassatis areolata. Cætera quærenda.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1900 m. alta, in terra des Capao, cum *Porotricho minutistolone* associata, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1886.

Planta elegans tenella.

128. **Porotrichum (Stolonidium) minutistolo** n. sp.; caulis secundarius 2-3-pollicaris, inferne nudiusculus vel foliolis minutis remotis appressis obtectus angulatus nigrescens, in ramos plures inferne pariter nudiusculos nigrescentes divisus tenuis, ramis similibus apice in frondem teneram dendroideo-divisis, ramulis tenuibus angustissimis curvato-flexuosis viridissimis, in stolones minutos breves sæpius productis; folia ramulina minuta densius conferta

erecto-patula vix distichacea, e basi angustore cymbiformi-oblonga anguste ligulacea, acumine robustiusculo acuto runcinato terminata, ad marginem inferiorem denticulata, nervo mediano angustissimo levissime exarata, e cellulis parvis ellipticis viridissimis subincrassatis areolata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1900 m. alta, in terra des Capao cum *Porotricho capillistolone* associata, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1886.

129. **Porotrichum (Stolonidium) olidum** n. sp.; cespites lutescentes laxissime intricati nitiduli; caulis ca. bipollicaris gracilis complanatus flexuosus profusus flaccidus capillari-attenuatus, ramis gracilioribus curvatis attenuatis remotis patentibus pinnatus; folia caulina complanata disticha, ramulina erecto-patula indistincte disticha, omnia humore valde olida : caulina majora e basi angustiore utrinque impressa latiuscule cymbiformi-oblonga breviter acuminata, ad acumen acutum parce dentata, nervo angustissimo flavido supra medium evanido leviter exarata, e cellulis anguste ellipticis in membranam pallide flavidam conflatis areolata, ramulina minora; perichætialia plura sensim majora, e basi convolutacea in laminam longe acuminatam subulatam acutam integerrimam reflexam attenuata; theca in pedunculo mediocri rubro flexuoso erecta parva cylindrico-oblonga ore minori coarctata, operculo oblique rostrato, annulo composito latiusculo; peristomium longiusculum strictum : dentes externi angusti obscuri tenerrime asperuli linea longitudinali levissima indistincte exarati, interni cum illis æquilongi medio eleganter hiantes articulati carinati.

Habitatio. Brasilia, prov. Rio de Janeiro, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, ad ramulos arborum sylvæ, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1914.

Planta elegantissima gracilis.

130. **Pterobryum subangustifolium** n. sp.; caulis primarius, repens, secundarius 1-2-pollicaris pertenuis inferne nudiusculus superne in frondem basi latiorem apicem versus angustiorem pinnatam et in caudam breviusculam curvatam excurrens, ramis brevibus patulifoliis apice brevissime gemmaceis; folia ramea parva, e basi angustiore parum impressa anguste oblongo-lanceolata, distincte longitudinaliter plicata, margine erecta vel convexa inferne tenuiter denticulata superne grossius serrulata, nervo angustissimo

pallido obsoleto supra medium evanido carinato-exarata, e cellulis angustissimis longiusculis dense areolata pallide lutescentia in axi purpureo. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, prov. Rio de Janeiro, monte Tijuca ad truncos sylvestres, Nov. 1893 : *E. Ule,* Coll. N° 1703.

Ex habitu *Pterobryi angustifolii* simillimi, sed foliis multo majoribus latioribus distincte serratis jam longe distans.

131. **Neckera (Omaliopsis) caudifrondea** n. sp.; lato-decumbens robusta e viridi fuscescens vel nigrescens splendens laxissime intricata; caulis biuncialis caudato-profusus curvatus, ramis brevioribus latiuscule complanatis rectioribus obtusiusculis vel breviter attenuatis inæqualibus paucis remotis irregulariter pinnatim divisus; folia caulina in axi pallido crassiusculo coriacea distichaceo-imbricata, e basi brevissima angustiore ad latus unicum denique latiore ad latus alterum erecta asymmetrica in laminam ligulatam latiusculam parum excavatam apice late rotundato-truncatam erosam brevissime acuminatam exeuntia pallida ætate rufescentia, margine erecta caviuscula, nervo unico longiusculo evanido angustissimo parum carinato exarata vel obsolete nervosa, e cellulis incrassatis ellipticis pallidissimis ætate laxioribus reticulata; perichætialia multo minora penicillatim aggregata angustissime lineari-lanceolata stricta in foliola paraphysalia exeuntia; theca immersa majuscula oblonga fusca, operculo minuto conico oblique rostellato; peristomii dentes externi stricti albidi breviusculi angustissime lanceolati articulati linea longitudinali destituti, interni multo angustiores ciliæformes cum illis alternantes carinati longitudinaliter fissiles. Calyptra ignota.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Minas, ad truncos arborum sylvestrium, Aprili 1889 cum fruct. vetustis : *E. Ule;* Rio de Janeiro, Mt. Corcovado, in rupibus, Nov. 1893 : idem, Coll. N° 1699.

A *N. Pabstiana* m. robustitate atque colore partium vegetationis primo visu distincta.

132. **Neckera (Rhystophyllum) araucarieti** n. sp.; monoica; habitus *Neckeræ pennatæ*; folia caulina dense conferta, e basi parum coarctata exauriculata lato-oblonga breviter acuminata ad acumen indistincte denticulata caviuscula undulata pallide lutescentia, margine erecta, nervis binis brevissimis indistinctissimis

prædita vel omnino enervia, e cellulis longiusculis angustissimis vix incrassatis areolata; perichætialia majora convoluta latissime vaginato-ovata in acumen elongatum subulatum acutum attenuata, basi laxius reticulata; theca immersa ovalis turgida exannulata, operculo conico-rostrato obliquo; peristomii dentes externi elongati robusti pallidi lanceolato-acuminati articulati leves geminati, interni longi distincti filiformes nodoso-articulati tenerrime carinati; sporæ majusculæ virides.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, in araucarieto ad truncos arborum, Januario 1890 : *E. Ule.* Coll. N° 647; Serra Itatiaia, 2000 m. alt., ad arbores in Capao, Aprili 1894 : idem, Coll. N° 1847, forma latius ramosa, foliis distinctius binervibus.

A *N. pennata* simillima et proxima peristomio interno longo filiformi præsertim recedit.

133. **Meteorium (Squarridium) subambiguum** Hpe.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Itatiaia, 1900 m. altum, ad arbores im Capao, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1842; 2000 m. altum ad ramos arborum sylvæ, Martio 1894 : idem, Coll. N° 1841.

134. **Meteorium (Cryphæopsis) serricolum** n. sp.; cespites longe penduli laxissimi viridissimi; caulis gracilis viridissimus longe profusus, ramulis perbrevibus valde remotis singulis vel binis vel ternis teretibus breviter cuspidatis caudiformibus curvulis patentibus vel reflexis maxime irregulariter divisus; folia caulina julaceo-imbricata, e basi angustiore panduræformi utrinque auricula rotundata incrassate griseo-cellulosa prædita in laminam longiuscule oblongam vel latiuscule ovatam raptim fere in acumen basi latiusculum apicem versus capillari-subulatum elongatum flexuosum protracta, margine erecto integerrima enervia vel obsolete breviter binervia valde concava, e cellulis perangustis membranam pallidam sistentibus areolata. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1400 m. altum, ad ramulos arborum sylvestrium, Aprili 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1845; M. G. Serra Ouro Preto, in arboribus, Febr. 1892 : idem, Coll. N° 1453; M. G. Serra Itabira, arboreum, Febr. 1892 : idem, Coll. N° 1454; Sa. Catharina, Serra Geral, in ramis Myrtaceæ araucarieti, Junio et Januario 1890 : idem, Coll. N°s 903, 906; ad ramos arborum prope flumen Laranjeiras superius, Sptbr. 1889 : idem, Coll. N° 751, 752; Pedras Grandes, ad ramos arborum sylvæ paludosæ, Julio 1891 : idem.

Coll. N° 1167, forma nigrescens; Tubarao, in Myrtaceis sylvæ palustris, Aug. 1890 : idem, Coll. N° 953; ubique sterile.

Var. **pinnatum**; caulis ad ramos longe adrepens, ramis brevissimis turgide julaceis pinnatum. — Forma forsan primaria.

Habitatio. Brasilia, prov. Rio de Janeiro, Serra Itatiaia, prope Campo Bello, in sylva ad ramos arborum, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1846.

135. **Pilotrichella (Turgidella) pallidicaulis** n. sp.; dioica? longipendula turgescens ramosissima valde flexuosa pallescens ætate dilute ferruginea apice vermiculari-profusa, ramis brevibus illecebrinis obtusis curvulis patentibus vel reflexis; folia caulina gastrello-imbricata patentia, e basi angustiore subimpressa cum auricula subcircinnata rotundata maculam minutam incrassato-cellulosam fusculam gerente ornata brevi in laminam vesiculoso-involutaceam ovatam cymbiformi-concavam brevissime obliquiuscule acuminatam integerrimam producta, enervia, e cellulis angustissimis levissimis in membranam pallidissimam conflatis areolata; perichætialia in cylindrum apice apertum convoluta multo angustiora sensim acuminata; theca in pedicello breviusculo rubro flexuoso erecta parva oblonga fuscescens, operculo longiuscule recte rostrato, calyptra dimidiata thecam superante et candem convolvente pilosula. Peristomium ignotum.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, in araucarieto ad truncos arborum, Januario 1891 c. fr. parcissimis vetustis atque junioribus : *E. Ule,* Coll. 1164; Minas Geraës, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, ad arbores sylvestres. Febr. 1894; sterilis : *idem,* Coll. N° 1844, forma parum crassior viridior.

136. **Papillaria bipinnata** n. sp.; cespites longe profusi amœne virides valde intricati molles teneri; caulis elongatus nigritus flexuosus tenuiusculus, ramis dense aggregatis gracillimis curvulis vel apice subuncinatis brevissime ramulosis pinnulatis bipinnatus; folia ramea erecto-patula minuta madore laxius patula, e basi auricula minuta rotundata crenulata undulata appendiculata latiore in laminam anguste oblongam longiuscule acuminatam apice distincte semitortam attenuata, margine ubique tenuiter remote denticulata erecta, nervo angustissimo mediano exarata, e cellulis angustissimis tenerrime papillosis punctatis occultis areolata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. alta, ad ramulos arborum im Capao, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1843.

Caule nigro bipinnatim frondoso amœne viridissimo facile distinguenda.

137. **Entodon polysetus** n. sp.; monoicus; cespites latissimi decumbentes planiusculi intricati e viridi lutescentes ditissime stricte fructiferi; caulis gracilis anguste complanatus longiusculus, ramulis brevibus gracilioribus flexuosis caudatis sæpe curvulis pinnatim divisus; folia caulina erecto-patula parva, madore parum turgescenti-patula, e basi brevi veluti impresso-angustiore in laminam paululo latiorem oblongo-acuminatam longiusculam apice tenuiter denticulatam margine angustissime revolutam producta panduræformia, obsolete breviter binervia, e cellulis perangustis longis pallidis teneris basi ad alas parenchymaticis reticulata; perichætialia e basi convoluta longius acuminata integerrima; theca in pedunculo mediocri strictiusculo flavido erecta anguste cylindrica longiuscula, siccitate plicata, operculo conico recte rostrato abrupto; peristomii dentes externi breves rufuli angusti fissiles, interni capillares.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad saxa araucarieti, Aprili 1891 : *E. Ule,* Coll. N°. 1033; Minas Geraës, Serra Itatiaia, 2000 m. altus, ad rupes vel ad ramos arborum des Capao, Martio 1894 : cum fructibus junioribus : *E. Ule,* Coll. N° 1869, 1870, forma viridissima.

138. **Lepyrodon Regnellianus** Hpe.

Habitatio. Brasilia, Serra do Itatiaia, ad arbores sylvestres, 2000 m. alt., Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1778.

139. **Thamnium campylocladum** n. sp.; dioicum? caulis primarius filiformis repens, secundarius angulatus ½-1-pollicaris inferne nudiusculus foliolis deciduis remotis minutis appressis hic illic obtectus, in frondem plus minus curvatam irregulariter breviter pinnatim ramulosam distichophyllaceam anguste complanatam pallide lutescentem vel ramosissimam ramulis caudatis curvatis aggregatis valde dendroideam productus; folia ramea et ramulina majuscula laxiuscule patula, e basi angustiore parum impressa oblongo-ligulata brevissime serrato-acuminata cymbiformi-concava, nervo angustissimo dorso glabro ante apicem evanido pallido leviter exarata, e basi fere denticulata, e cellulis majusculis ellipticis plus minus conflatis indistinctis pallidis areolata; perichætialia parum

minora pallidissima erecta e basi convolutacea in acumen longius protracta; theca in pedunculo pro planta breviusculo crassiusculo apice arcuato rubente inclinata breviter oblonga, operculo conico oblique rostrato. Cætera inquirenda.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, ad marginem Serræ Geral, cum fruct. immaturis, Aprili 1891 : *E. Ule*, Coll. N° 1193 ; in iisdem locis ad ramos arborum Februario c. fr. supramaturis : idem, Coll. N° 1191; ad pedem Serræ do Oratorio, Orleans, in lapidibus ad marginem sylvæ, Sept. 1890, sterile et forma foliis secundis vel homomallis.

Thamnio flagellato simillimum, sed hæcce species humilior ramulis tenuiter flagellatis recedit.

140. **Thamnium flagellatum** n. sp.; monoicum; cespites unciales robusti lutescentes splendentes laxe intricati; caulis secundarius tenuis inferne foliolis minutissimis appressis obtectus superne in frondem parvam ramulis brevibus simplicibus et longioribus ramulosis tenerrime flexuose nude flagellosis irregulariter pinnatus; folia ramea et caulina indistinctius distichacea laxiuscule imbricata majuscula, e basi latiore cymbiformi-oblonga apicem versus angustiora, acumine brevi tenuiter parce serrulato terminata, apice plerumque involutacea, nervo angustissimo flavescente sæpius obsoleto ante acumen evanido leviter exarata, e cellulis angustissimis longiusculis areolata coriacea; perichætialia e basi convoluta in laminam lanceolato-acuminatam reflexam integerrimam exeuntia enervia; theca in pedunculo longiusculo flexuoso rubro inclinata parva oblonga, operculo conico oblique rostrato. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alt., ad ramos inter fruticeta des Capao, Febr. 1894 cum fructibus immaturis parcissime lectum : *E. Ule*, Coll. N° 1883.

Thamnio campyloclado proximum, sed flagellis brevibus tenerrimis nudis valde flexuosis jam diversum.

141. **Plagiothecium (Euplagiothecium) lepidopiladelphus** n. sp.; monoicum; cespites latissimi deplanato-decumbentes amœne virides intricati; caulis elongatus flexuosus latiuscule frondosus caudato-attenuatus simpliciusculus nitidulus tener eleganter complanatus; folia caulina distincte distichacea lepidopilaceo-imbricata reflexiuscule patula, madore frondem parum turgescentem sistentia, e basi rotundata angustiore decurrente fibrosa in laminam

latam asymmetricam ovatam late breviter oblique acuminatam planissimam exeuntia, margine ubique erecto subintegerrima, brevissime obsolete binervia, e cellulis angustis laxiusculis infima basi laxioribus majoribus reticulata; perichætialia appressa convolutacea apice brevi acuto reflexo-patula; theca in pedunculo mediocri rubente tenui vix flexuoso inclinata anguste oblongata ore coarctata, operculo e basi tumida robuste conico obtusato brevissime apiculato; peristomium normale robustum.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1900 m. altum, ad truncos arborum « im Capao », Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1862 ; in terra im Capao, 2000 m. alt. N° 1861.

Plagiothecio sylvatico et affinibus ex habitu simile, sed statura lepidopilacea primo visu distinctum. Flores masculi pauci minutissimi in vicinia pedunculi.

142. **Plagiothecium (Isopterygium) meteoriaceum** n. sp.; monoicum; caulis ad folia vetusta adrepens tenuis irregulariter brevissime pinnatim ramosus viridis nitidus; caulis longe repens, ramulis perbrevibus minutis teneris inæqualibus irregulariter pinnatus; folia caulina minuta squarrulose patula madore distichaceo-disposita valde patula vel patentia, e basi angustiore brevissima constricta in laminam latiusculo-ovatam longiuscule flexuose acuminatam attenuata, acutata integerrima concava obsolete brevissime binervia, e cellulis longiusculis angustis pellucidis teneris reticulata, margine basilari solum anguste revoluta ; perichætialia in calycem angustissimum congesta minora longius acuminata ; theca in pedunculo elongato tenui flavo stricto minuta inclinata ovalis siccitate curvata, operculo conico acuto; peristomii dentes externi lutei normales, interni flavi carinati imperforati, ciliis rudimentariis.

Habitatio, Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. altum, in terra. Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1884.

Quoad minutiem et teneritatem surculi atque foliorum, præsertim pedunculum pro plantula longissimum capillarem flavum facile distinguenda species.

143. **Trismegistia (Heterophyllum) tereticaulos** n. sp.; cespites lati obscure virides decumbentes intricati laxi; caulis tenuis in ramulos longiusculos teretes brevissime cuspidatos graciles dichotome divisus; folia caulina dense imbricata, madore erecto-patula surculum gracili-turgescentem sistentia parvula, e

basi brevi valde constricta angusta cellulis alaribus paucis magnis semilunaribus hyalino-aureis ornata in laminam oblongam longiuscule plerumque falcate acuminatam acutatam parum convolutaceo-concavam integerrimam attenuata, nervis binis brevissimis obsoletis vix exarata, e cellulis perangustis longiusculis in membranam veluti conflatis areolata. Cætera inquirenda.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, ad rupes humidas, 2200 m. alta, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1887.

Ramis inferne julaceo-teretibus apicem versus clavatis denique patulifoliis in gemmulam minutam cuspidatulam exeuntibus foliisque basi valde coarctatis prima inspectione distincta species propria.

144. **Trismegistia (Heterophyllum) Itatiaiæ** n. sp.; monoicum? cespites lati laxe intricati nitido-viridissimi; caulis decumbens complanatulus irregulariter pinnatim ramosus; folia caulina cupressiformi-falcata, e basi aurea cellulis alaribus paucis majusculis hyalinis vel aurescentibus ornata in laminam lato-oblongam sensim latiuscule falcate acuminatam integerrimam attenuata enervia margine parum convolutacea, e cellulis angustis longiusculis basi laxiusculis majoribus reticulata; perichætialia multo majora longius acuminato-subulata recurviuscula; theca in pedunculo longiusculo tenui rubro inclinata vel nutans, e collo brevi arcuato-oblonga, operculo conico-subulato flavo; peristomii dentes externi normales Hypni lutescentes, interni in membrana alta flava tenuiter subulati carinati imperforati, ciliis singulis capillaribus nodosis brevibus interpositis.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alt., ad truncos arborum et in terra, c. fr. supramaturis, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1917; in truncis putridis im Capao 2000 m. alta : idem, Coll. N° 1863.

Habitus plagiothecioides, sed foliis falcatis ad Cupressinam accedens.

145. **Trismegistia (Heterophyllum) pyrrhophylla** C. Müll. Syn. Musc. II, p. 344 sub Hypno.

Habitatio. Serra Itatiaia, 1900 m. alta, ad truncos arborum im Capao, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1880.

146. **Aptychus lageniformis** n. sp.; monoicus; flos masculus minutissimus, foliis ovato-acuminatis; cespituli pusilli condensati ditissime fructiferi lutescentes; caulis ramulis perbrevibus curvulis teretiusculis gemmula minutissima immersa coronatis; folia caulina erecto-conferta minuta humore patula, e basi angustiore aurea cellulis alaribus paucis minutis hyalinis vesiculosis ornata in laminam anguste oblongo-acuminatam strictulam producta, margine basi eleganter anguste revoluta integerrima, cymbiformi-concava enervia vel obsolete binervia, e cellulis incrassato-ellipticis diaphanis pro foliolo majusculis areolata; perichætialia pauca teneriora appressiuscula minora subulato-acuminata; theca in breviusculo rubro flexuoso tenui erecta minuscula lageniformi-oblonga sub ore coarctata, operculo minutissimo subulato; peristomium externum breve albidissimum recurvum angustum densissime articulatum igitur valde scabrum erosulum, internum non vidi.

Habitatio. Brasilia, Minas Geraës, Serra Itatiaia, 2100 m. altus, ad rupes, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1885; Serra Ouro Preto, in ramulis arborum, Aprili 1892 : idem, Coll. N° 1477.

E minoribus congeneribus, cujus theca illam *Aptychi Kegeleani* rectam in memoriam redigit.

147. **Microthamnium acrorhizon** Hsch.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, im Capao in terra, 2000 m. alt., Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877; inter fruticeta, 1800 m. alt. : idem, Coll. N° 1916.

148. **Cupressina producta** n. sp.; cespites latissimi laxissimi intricati robustiusculi pallescenti-lutescentes; caulis (axis) ruber prolongatus apice simplex brevissime uncinatus, ramis longiusculis laxe dispositis curvulis inflato-foliosis vix uncinatulis decrescendo-pinnatus; folia caulina majuscula, e basi brevissime decurrente cellulis alaribus nonnullis majusculis vesiculosis hyalinis teneris emarcidis ventricose impressis prædita lata longa oblonga in acumen longum subulatum acutatum valde recurvo-falcatum attenuata, parum involutaceo-concava, nervis binis angustissimis longiusculis sæpe obsoletis vix exarata, e cellulis maxime angustis densis longis pellucidis membranam nitido-pallescentem sistentibus areolata. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2100 m. alta, inter fruticeta, Martio 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1881.

E robustioribus congeneribus.

149. **Cupressina anacamptopteris** n. sp.; cespites latissimi decumbentes viridissimi teneri intricati; caulis decrescendo-pinnatus tenuis, ramulis brevibus curvulis densiuscule aggregatis tenuibus teneris apice brevissime uncinatis; folia caulina minuta distichacea sed dense conferta squarruloso-falcata, e basi breviter decurrente rotundato-impressa in laminam irregulariter ovato-acuminatam asymmetricam flaccidam teneram deinque in subulam acicularem protracta plus minusve falcata serrulata, sæpius inflato-undulata obsolete binervia vel enervia, e cellulis angustis longiusculis pellucidis teneris ad alas basilares solum nonnullis parenchymaticis laxioribus reticulata. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2000 m. alta, inter fruticeta, Febr. 1894 : *E. Ule,* Coll. N° 1882.

Caulis pteroideus sæpius breviter profusus simplex. E tenerioribus.

150. **Philophyllum Bromeliæ** n. sp.; caulis elongatus arcte adrepens pallide viridis vel viridior vel lutescens veluti fluitans flaccidissimus tener, ramis brevibus curvato-patentibus remotis horridifoliis pinnatus; folia caulina remota laxissime disposita angusta longa undulato-cuspidata, e basi angustiore rotundata late ovata in acumen elongatum cuspidatum subulatum flexuosum protracta, basi parum concava cæterum planiuscula flaccida integerrima enervia, e cellulis ubique longis pellucidissimis teneris laxissime reticulata; perichætialia exteriora calycem angustissimum sistentia patula, interiora multo minora anguste oblongo-acuminata perbrevia nec cuspidata nec subulata; theca in pedunculo longo tenui flexuoso flavo-rubente minuta erecta, sed arcuato- cylindrica angustissima amblystegioidea ochracea deinque fuscata, operculo e basi protuberanti-conica breviter recto-rostrato, calyptra dimidiata minuta glabra; peristomium hypnoideum, sed ciliis nullis : dentes externi anguste lanceolati in subulam introrsum curvatam producti cristato-articulati, interni illis æquilongi flavo-membranacei teneri in membrana reticulata angusti carinato-lanceolati imperforati.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 2300 m. altum, in foliis Bromeliaceæ, Febr. 1894 c. fr. maturis : *E. Ule,* Coll. N° 1860.

Planta maxime memorabilis speciosa ex habitu *Hypno fluitanti* aliquantulum similis, sed foliis longissime cuspidato-subulatis undulatis laxissime tenuiter reticulatis integerrimis enervibus ab omnibus Hypnoideis toto cœlo refugiens. Tribus habet folia enervia laxe reticulata *Vesiculariæ,* præsertim *Rhynchostegiopsidis,* thecam *Amblystegii* arcuatam, operculum *Rhynchostegii* rostratum, peristomium externum *Hookeriæ,* modum denique crescendi *Crossomitrii* et calyptram *Hypni.*

151. **Rhynchostegium microthamnioides** n. sp.; monoicum ; cespites decumbentes lati viridissimi microthamnioidei ; caulis gracilis ramis longiusculis subprofusis subsquarrosifoliis; folia laxe patula madore fere patentia tenuiuscula, e basi angusta impressa in laminam latiuscule ovatam producta, acumine perbrevi semi-torto coronata, margine fere e basi usque ad summitatem erecto tenuiter breviter serrulata, nervo angustissimo supra medium evanescente carinato-exarata, e cellulis angustis utriculo primordiali tenerrimo indistinctis basi longioribus pellucidioribus reticulata ; perichætialia e basi lata semiamplexicauli in subulam longam reflexam acutissimam attenuata ; pedunculus tenuis ruber glaber. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1300 m. altum, ad truncos arborum sylvestrium, Aprili 1894 : *E, Ule.* Coll. 1879.

152. **Haplocladium diaphanum** n. sp.; caulis tenellus tenuis repens, ramis remotis perbrevibus apice dendroideo-divisis pallidissimis teneris ; folia minuta, caulina e basi subvaginata ovata in acumen longum subulatum attenuata patenti-squarrosa , nervo angustissimo pallente percursa, e cellulis minutissime rotundis diaphanis in membranam pallidam incrassatis areolata ; ramulina multo minora laxe erecto-patula, e basi angustiore cymbiformi-ovata breviter acuminata, areolatione vix majore. Paraphyllia nulla. Cætera ignota.

Habitatio. Brasilia, Serra Itatiaia, 1800 m. altum, inter *Fissidentem araucarieti,* Febr. 1894 : *E. Ule,* inter N° 1731 Coll.

Ramificatione rotundate dendroidea, areolatione diaphana pallidissima atque minutie partium omnium species propria. *Haplocladio serricolo* proxima.

153. **Haplocladium serricolum** n. sp.; monoicum; cespituli lati viridissimi deplanati fere byssacei; caulis repens, ramis perbrevibus frondem angustam pusillam irregulariter pinnatulam sistentibus; folia ramea minutissima conferta ramulum tenuiter capillarem plus minusve curvatum sistentia occulte viridia, humore erecto-patula e basi angustiore parum impressa oblonga breviter acuminata carinato-concava ante apicem subcucullata, margine parum revoluta tenerrime serrulata, nervo angusto evanido exarata, e cellulis maxime minutis indistincte rotundis viridibus areolata; caulina similia majora magis acute acuminata; perichætialia minuta dense appressa similia; theca in pedunculo breviusculo rubro flexuoso erecta minute ovalis inclinata, operculo oblique subulato minutissimo, calyptra operculum superante angustissima. Cætera nulla.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra do Oratorio : *E. Ule*, lg. Aprili juvenile 1889, Coll. N° 488.

Flores masculi plures minuti in vicinia feminei. Axis eparaphyllosus. Ob teneritatem et exiguitatem partium omnium ad *Hapl. diaphanum* accedens, sed ramificatione flaccide dendroidea irregulari foliisque serrulatis viridissimis jam toto cœlo diversum.

154. **Ptychomnium fruticetorum** C. Müll. in Coll. Musc. Bras. Ulean, n° 657, anno 1891; dioicum; cespites maximi alti ca. 4-pollicares laxissime cohærentes lutescentes; caulis robustissimus squarroso-foliosus turgescens curvatus vel flexuosus apice obtusatus simplex vel hic illic breviter ramosus supra medium fructiferus; folia caulina magna robusta laxe disposita patenti-squarrosa, e basi semiamplexantia oblonga aurantiaca erecta vel patente in laminam raptim reflexam late acuminatam grosse runcinatam medium versus denticulatam exeuntia, acumine semitorto robusto coronata, enervia, e cellulis angustis pellucidis ad parietes tenues interruptis reticulata pallidissima tenera; perichætialia minora sed e basi latoconvoluta raptim fere in acumen breve tenue strictum protracta integerrima; theca in pedunculo pro surculo longo breviusculo flexuoso apice curvato nigrito-purpureo tenui parva inclinata vel nutans, e collo brevi oblonga ætate fusca sulcata coarctato-curvata, operculo conico longe recte aciculari, calyptra fuscata glaberrima nitida; peristomium robustum : dentes externi rufescentes fissura angusta diaphana notati cristati, interni in membrana altiuscula

flavida latiusculi carinati imperforati, ciliis binis teneris brevioribus vix nodosis.

Habitatio. Brasilia, Sa. Catharina, Serra Geral, ad marginem Serræ inter frutices, Febr. 1890 c. fr. supramaturis : *E. Ule*, Coll. N° 657 ; Serra Itatiaia, in fruticetis, Febr. 1894 : idem, Coll. N° 1915 et in Bryotheca Brasil. N° 190 sub *Ptychomnio Itatiaiensi* Broth. (1896).

Typus perfecte australis, quem musci sic multi Brasilienses regionis Araucariæ cum eadem quoque manifestant, sicut species aliæ Americæ Magellanicæ atque Chiles imitant.

FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM

Collections de M. A. LOHER

déterminées et décrites par

H. CHRIST, Bâle.

Planches II, III, IV.

La flore ptéridologique des îles Philippines est considérée à juste titre comme une des plus riches et des plus originales du globe. Cette réputation repose presqu'exclusivement sur les splendides collections de fougères que H. Cuming, Esq. F. L. S., a faites dans les années 1836 à 1840, et dont J. Smith a publié en 1841 une liste dans le troisième volume du Journal of Botany de W. J. Hooker, pages 392 à 422. Ce travail contient une quantité d'espèces nouvelles, établies par l'auteur, mais dont il n'a donné que les « nomina sola ». Ce n'est que dans ses « Species filicum », dont le premier volume date de 1846, que W. J. Hooker a donné les diagnoses de la plupart de ces espèces.

Depuis, très peu de nouveau a été ajouté aux découvertes du célèbre Cuming. Je ne connais que les listes contenues dans deux publications espagnoles imprimées à Manila :

1. S. Vidal, *Revision de plantas vasculares.*
2. *Catalogo de las plantas del Herbario recolectado por el personæ de la suprimida comision de la flora forestal*, Manila 1892.

Mais ces publications ne nous apprennent rien de nouveau, et ne font que répéter, sans un mot d'annotation, les noms de plantes déjà connues.

M. M. W. Harrington, qui a décrit les collections du voyageur Prof. Steere faites de 1870 à 1875, a donné dans le Journ. Linn. Soc. XVI, 25, une liste intéressante des trouvailles de ce collecteur, où il décrit quelques espèces nouvelles et ajoute quelques fougères déjà connues, mais nouvelles pour la flore de l'Archipel.

M. J. G. Baker, dans son Summary of new ferns discovered or described since 1874 (Oxford 1892) a ajouté quelques espèces des Philippines provenant de collecteurs récents, et M. O. Warburg a rapporté un certain nombre de plantes très intéressantes des îles de Mindanao et de Luzon que j'ai pu déterminer et que le dit voyageur publiera sous peu. C'est fort peu de chose, à tout prendre, pour une époque d'un demi-siècle et une région si vaste, si riche, ouverte à l'industrie et au commerce, habitée par tant d'Européens et jouissant d'un repos relatif jusque dans ces dernières années.

D'autant plus méritoire est donc le zèle soutenu, largement récompensé par de brillantes découvertes, de M. A. Loher, de Simbach, Bavière, qui, pendant les années 1890 à 1897, a exploré la flore ptéridologique de l'île principale de Luzon, dans ses parties moyennes et septentrionales, surtout dans la province montagneuse de Benguet où aucun botaniste n'a herborisé avant lui. C'est une collection à peu près égale en nombre de formes à celle de Cuming, égale aussi en intérêt géographique et même en espèces nouvelles et curieuses. J'ai été assez heureux d'être choisi par M. Loher pour décrire ces plantes et pour en rédiger la liste raisonnée, et je puis dire qu'aucune collection ne m'a offert des choses plus remarquables à tous égards.

Il va sans dire que la flore des fougères des Philippines est, généralement parlant, celle de la région Malaise dans le sens de O. Beccari, autrement dite la région des Moussons des Indes orientales qui embrasse l'immense étendue depuis l'île de Ceylan et l'Assam jusqu'aux îles innombrables du Pacifice oriental, caractérisée par le maximum de l'humidité et de la chaleur combinées dans l'ancien monde. Il y a des espèces de l'Inde orientale qui, sans intermédiaire connu, reparaissent à Luzon [1]. Mais les particularités des Philippines sont très nombreuses. On verra dans ma liste que leurs montagnes ont un groupe très marqué de plantes immigrées de la Chine et du Japon tempérés [2]; on verra que leur

[1] Hemionitis arifolia, Aspidium auriculatum, Microlepia platyphylla, Pteris ludens.

[2] Aspidium crenatum, erythrosorum, Fauriei, varium, falcatum, Woodwardia radicans, Onychium Japonicum, Cheilanthes argentea.

végétation se relie spécialement par l'île de Célèbes aux grandes îles de la Sonde[1]; on verra même que l'Australie tempérée leur a fourni quelques espèces et que c'est jusqu'à la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Zéelande qu'on peut suivre des traces d'échanges sans doute fort anciennes[2].

Comme le pin à trois feuilles réunies qui constitue les forêts de conifères du nord de Luzon (*Pinus insularis*) se rattache le plus aux espèces de l'Amérique centrale, il y a une ou deux fougères aussi qui semblent indiquer une même orientation. J'ai fait ressortir ces relations si intéressantes dans mon énumération. Quoique je sois loin d'être d'accord avec le système des fougères maintenu dans le *Synopsis filicum* de Hooker et Baker, je crois bien faire de le suivre, attendu que la plupart des amis de cette famille y sont encore accoutumés.

M. Loher, qui est déjà retourné aux îles, a bien voulu écrire un aperçu fort intéressant sur la végétation de la province de Benguet qu'il a explorée le premier et où il a trouvé la plus grande partie des fougères décrites dans mon travail. Je fais suivre ici ce travail en traduction; il se termine par une explication des localités qu'on va lire si souvent dans mon énumération.

La partie septentrionale de l'île de Luzon est parcourue par deux chaînes de montagnes parallèles, qui prennent leur origine au neud puissant de Caraballo Sur, et rayonnent par les parties orientales et occidentales de l'île dans la direction de N. au S. Le bras occidental traverse les provinces ou districts militaires Benguet, Bontoc et Abra et s'appelle la Cordillère Centrale ou du Nord. Sa longueur, en ligne droite, est de 300 km. à peu près. Ses sommités sont les M. Polis, Bangan, et plus avant dans l'ouest le nœud de montagnes Datá, 2250 m., le massif de l'Ana, le Polac, etc., dont la hauteur se tient entre 2500 et 3000 m. Ces montagnes dont les sommités sont dégarnies de forêts, n'ont été visitées jusqu'ici par aucun Européen. La cause en est l'absence totale de chemins, la difficulté de se procurer des vivres, et les tribus Igorro qui sont encore des coupeurs de têtes assidus. Entre cette cordillère et la côte occidentale, parallèlement à celle-ci, il y a encore une chaîne qui atteint son point culminant dans le massif Tuyangan de

[1] Lindsaya retusa, Sarasinorum, Acrostichum platyrhynchos, Atyrium Sarasinorum, Pteris heteromorpha, Alsophila contaminans v. Celebica, Gleichenia Koordersii, Diacalpe aspidioides, Plagiogyria glauca.

[2] Lycopodium volubile, Lomaria Fraseri, Pteris rugulosa, Nothochlæna distans.

2700 m. Elle s'abaisse lentement vers le sud, jusqu'à 1200 m., pour se terminer en une montagne très abrupte vers l'ouest et le sud : le Monte Tonglon, dont le sommet, appelé Mangitquiran, s'élève à 2260 m.

Ces montagnes se composent généralement de roches trachytiques et dioritiques, avec du calcaire corollien superposé. Le dernier est si récent qu'on peut déterminer parfaitement les *coraux*, par exemple les *Astræapora* qui le constituent. Dans ces formations calcaires, en rencontre beaucoup d'entonnoirs en forme conique, appelés par les Igorrotes « Dschugo », ce qui veut dire écuelle, et dans lesquelles souvent les ruisseaux disparaissent. Particulièrement intéressant est l'ancien Atoll de Benguet, au bord intérieur duquel est situé La Trinidad, 1250 m.

Quant aux Diorites et Trachytes, leur surface est le plus souvent complètement décomposée, et rarement la roche même affleure. Les premiers sont souvent aurifères, tandis que le massif trachytique du Datá récèle un puissant gisement de cuivre.

L'origine volcanique de ces montagnes est démontré par des sources chaudes fréquentes qui se trouvent sur leurs pentes ; ce sont en partie des solfatares, qui contiennent du sel ordinaire et du iodure de Sodium. Les tremblements de terre si fréquents et si formidables dans ces parages et les cyclones activent singulièrement le processus de décomposition. Ces chaînes ont été soulevées sans doute à une époque assez récente, et leur flore montagneuse ne s'explique que par immigration.

Les contreforts de ces chaînes vers la côte consistent en tuf, et vers le sud s'élève une chaîne de petits volcans éteints, qui forment dans leur ensemble un paysage fort pittoresque. Les fleuves qui baignent ces régions sont au nord l'Abra, vers le sud l'Agno ; de très nombreuses rivières plus petites et des torrents conduisent en outre les eaux vers les bords de la mer. Presque à sec dans la saison sèche, ils forment pendant l'hiver des cours d'eaux très tumultueux, qui ravagent souvent la contrée. Les tremblements de terre, du reste, obligent ces cours d'eau à des changements de lits fréquents.

Les saisons se groupent ici, comme partout dans l'île de Luzon occidentale, en une époque sèche d'octobre à avril, le reste de l'année est occupé par les pluies. L'hiver (les pluies) est inauguré par des orages formidables qui amènent souvent de la grêle dans les régions élevées ; sa fin est marquée par de terribles cyclones qui abattent quelquefois des forêts entières et causent, par les pluies torrentielles qui les accompagnent, des inondations étendues. Dans la saison sèche, les hautes montagnes sont couvertes, pendant les heures les plus chaudes

de la journée, de brouillards épais, qui protègent les plantes tendres de cette région des rayons trop brûlants du soleil. Cette zone des brouillards commence à 800 m. environ, et est nettement indiquée par l'aspect de la végétation.

La température moyenne de l'année est à La Trinidad à 1250 m. d'altitude 17° centigr., le minimum thermométrique 5° centigr., le maximum à l'ombre 28° centigr. Mais j'ai constaté à Loo des baisses jusqu'à + 2° centigr., et les indigènes sont obligés de protéger leurs petits jardins de caféiers par une couverture de broussailles. En janvier et février, les frimas et les gelées blanches ne sont pas rares à partir de 1500 m.

Le climat faciliterait, dans la province de Benguet, la culture des fruits et des légumes d'Europe et serait fort propice au rétablissement des santés ébranlées des Européens. Mais le manque de routes rend ce séjour aussi coûteux que peu confortable, car il faut faire apporter tout à dos d'homme de la côte, qui est à une distance de 65 kilom.

La côte d'Ilocos et d'Union est entourée d'une ceinture presqu'ininterrompue de bois de cocotiers. La plaine étroite qui s'étend derrière les cocotiers est cultivée et fournit du riz, de la canne à sucre, du coton, du tabac et de l'indigo. De là on s'enfonce dans les collines à tuf, dont la végétation originaire est détruite depuis un temps immémorial par les feux qu'on y met chaque année (Cainin). Les bois d'autrefois sont remplacés maintenant par des graminées à l'aspect misérable; çà et là seulement il y a quelques buissons de Bauhinia et d'Antidesma. Dans ces steppes on rencontre surtout l'*Imperata Kœnigii* et le *Saccharum spontaneum*. C'est le long des cours d'eau seulement que le bois s'est maintenu, et des lignes d'un vert foncé les font reconnaître de suite.

Les rivières plus larges, presque à sec pendant des mois, sont bordées par des *Casuarina* d'un vert lugubre, dits Arvo par les naturels, dont les rameaux ressemblent à des pins, mais qui par leur port rappellent plutôt nos peupliers (*Populus nigra*). Ils sont accompagnés par le *Homonoja fluviatilis* et le *Dodonæa angustifolia* comme sous-arbrisseaux, qui ressemblent à s'y méprendre à nos saules. *Dodonæa* est souvent couvert du parasite *Cassytha*. Il faut y ajouter l'*Acacia farnesiana* qui répand un parfum très fort, *Pithecolobium dulce*, et de gigantesques *Bambusa* qui imitent par leurs chaumes surplombants d'immenses plumes d'autruche.

Plus on s'élève, plus la végétation est riche, jusqu'à ce qu'on pénètre dans la forêt proprement dite. Le Macaranga, à feuilles peltées d'un demi-mètre de largeur, s'élève à cinq mètres ; des Alpina montent obli-

quement ; des Pandanus en spirale, des fougères arborescentes d'un port vraiment royal, témoins d'une époque reculée de la création, des Ficus palmiformes, etc., se montrent sous les arbres géants. Ces arbres : *Sterculia, Canarium, Dipterocarpus*, *Artocarpus, Ficus* et tant d'autres, sont les hôtes de nombreux épiphytes, et des lianes très fortes y grimpent. Les plus belles de ces lianes sont les espèces de *Phanera* à fleurs le plus souvent écarlates, et parmi les nombreuses papilionacées une espèce de Strongylodon à grappes florifères de plus d'un mètre, d'un bleu verdâtre, qui pendent aussi bien du tronc même que des branches. Parmi les fougères, ce sont les *Vittaria* à feuilles bleuâtres, de nombreux *Aspidium, Pteris*, *Davallia* et *Polypodium.* A 800 m. nous rencontrons les premiers pins, *Pinus insularis.* A l'aspect de ces arbres, l'Européen fatigué du climat brûlant de ces îles se berce du doux souvenir de la patrie lointaine et écoute avec délices le sifflement du vent sur les cimes. Ce pin à trois feuilles réunies se rencontre dans toute la cordillère entre 800 et 2700 mètres et atteint sa limite méridionale au Caraballo Sur. Des *Ficus* à larges feuilles, des *Covellia* dont les fruits croissent à des tiges tout près du sol, des Euphorbiacées à feuilles de peupliers, des espèces de Musa, de merveilleux groupes de fougères arborescentes, le long des torrents des *Marattia, Davallia*, *Osmunda Javanica, Lindsaya*, de nombreux *Melastoma, Eierya,* d'odoriférants *Gordonia* accompagnent ces pins. A bien des endroits, les Igorrotes ont détruit le bois de pins par le feu ; les savannes ainsi créées consistent surtout en *Antistiria ciliata*, mêlé à quelques *Imperata*, *Saccharum, Alopecurus* et quelques Andropogon.

A 1500 m. environ on atteint une région comparable à nos bruyères ou landes. Des espèces de *Lycopodium*, *Pteris aquilina*, *Gleichenia dichotoma* et *Dipteris conjugata* couvrent souvent complètement le sol. On trouve parmi des *Campanula* à petites fleurs, des *Gnaphalium*, particulièrement le *luteo-album*, *Viola*, *Hypericum Japonicum, Halorrhagis,* des *Drosera* portant des tiges, *Dianella* à fleurs bleues, *Cypripedium*, *Spathoglottis aurea,* une *Duchesnea* jaune, de nombreux *Rubus*, des *Rhododendron* à feuilles étroites et à fleurs pourpres, et d'autres à feuilles larges et à corolles blanches, *Chloranthus* à fruits écarlates, *Polygala, Sauraja* à feuilles rugueuses, *Rosa multiflora, Cratoxylon* couleur brique, des Myrtacées très variées, des Vacciniées à clochettes rouges, un *Lobelia* élevé, *Smilax, Deutzia pulchra, Weinmannia, Hydrangea Lobbei* à fleurs blanches, de nombreux *Melastoma,* des *Aralia*, *Viburnum odoratissimum*, quelques Celastrinées et Rhamnées,

Helicia et *Wickstrœmia,* beaucoup de Laurinées, *Mæsa* et *Ardisia*, des *Elæagnus* argentés, *Mallotus*, *Homalanthus* et *Nepenthes* pêle-mêle, et au milieu de tout cela un merveilleux *Trevesia* très épineux. A des endroits humides il y a des *Dasyloma, Astilbe rivularis, Gunnera* à feuilles de *Petasites,* un petit *Lysimachia,* des Acanthacées très diverses, *Polygonum,* une *Sagina*, *Azolla* et un *Coriaria.* La plupart des buissons de cette région de bruyères, ainsi que les arbres des forêts encore plus élevées, ont leurs branches dressées de manière à former avec le tronc un angle aigu et terminées par des bouquets de feuilles, ce qui produit une couronne en ombelle. Les feuilles sont presque toutes à bords entiers, coriaces et dressées.

Les végétaux ligneux sont revêtus d'un épais duvet de mousses, Lichens, Hymenophyllacées, *Polypodes microphylles,* de luisants *Davallia,* et d'Orchidées du genre *Dendrochilum* à feuilles linéaires, ressemblant à des joncs ; il y a aussi, comme faisant partie de cette végétation épiphyte, des *Erica,* des *Tæniophyllum aphylles*, des *Cœlogyne* et *Cymbidium*, des *Aeschynanthus* à fleurs rouges et oranges. Il y a encore des fougères arborescentes au bord des ruisseaux.

A 1800 m. on atteint le couvert de la forêt. Ce sont de gigantesques *Podocarpus*, surtout *P. cupressiformis,* un *Taxus,* un *Phyllocladus* à rameaux en candélabres qui représentent ici les Gymnospermes, tandis que *Pinus insularis* reste en arrière. Les chênes magnifiques à feuilles entières, les Myrtes, *Elæocarpus*, des Laurinées, des *Eurya* en arbre, des *Meliosma,* des *Homalanthus* à feuilles de peuplier, des *Vaccinium* tout à fait arborescents, un *Buchanania* (?) à fruits d'un bleu métallique, deux ou trois *Helicia,* des *Aralia* à feuilles palmées, un *Pittosporum* qui émet au tronc des fruits écarlates fort parfumés, *Symplocos* et bien d'autres forment l'essence de la forêt. Le sous-bois n'est guère moins intéressant, par exemple les *Drimys polygames* à écorce lisse très aromatique, *Talauma* à fleurs qui sentent les pommes, des Ternstrœmiacées, *Ilex*, et des Celastrinées, Skimmia et un *Bœnninghausenia,* un *Berberis* à fruits noirs et un *Mahonia*, deux *Masticia* à fleurs sombres, *Clethra* à feuilles cendrées, *Melastoma* et *Medinilla* à corolles tendres, rouge corail, *Spermacoce* et *Psychotria*, *Ligustrum, Mæsa,* une *Alpinia*, un *Polygonatum* et un *Ophiopogon*, *Genistoma, Solanum*, *Chloranthus, Arisæma.* Les lianes et les plantes grimpantes se font rares, il n'y a que *Kadaura, Caprifolium, Alycia* (mais ceux-ci en douze espèces). *Cissus* et des *Rubus* et *Smilax* sont les seules plantes épineuses de cette belle région.

Les fougères abondent. *Diacalpe*, quelques espèces arborescentes, *Gleichenia, Lomaria, Asplenium*, *Hymenophyllum, Davallia, Polypodes* se rencontrent partout. Une variété de *Lomaria Fraseri* très gracieuse, à tige mince, mais élancée forme souvent de véritables fourrés sous bois, et le sol est caché par un tapis continu de Selaginelles et de Lycopodes.

Les *Gleichenia* et les Lycopodes enveloppent quelquefois les buissons comme des lianes. Dans ces forêts fort obscures, les clairières sont rares, mais alors remplies de *Pteris aquilina*, et à côté on trouve des violettes, une Anemone à fleurs blanches, *Centratherum* à fleurs violettes, *Gnaphalium*, *Helichrysum*, un *Cnicus*, *Galium* et le splendide *Lilium Philippinense*. Une Epacridée du genre *Leucopogon* forme souvent des maquis qui ressemblent à ceux de notre *Juniperus communis*. Je ne l'ai pas rencontré au-dessous de 2500 m.

Les tourbières de cette région sont entièrement couvertes de Sphaignes, entre lesquelles végètent *Nertera*, *Hemiphragma* et *Viola*; dans les petits étangs il y a un *Ranunculus* et un *Eriocaulon*. Dans les gazons formés par des Carex et Gymnothrix il y a une gentianée. Des Rhododendron, un *Azalea*, des *Vaccinium* et des *Symplocos* entourent ces gazons. Le long des sources et des ruisseaux croît le splendide *Woodwardia radicans*, avec des *Hymenophyllum* vert foncé, *Equisetum debile*, des *Lycopodes*, *Osmunda*, etc., et le *Crowfurdia* parmi les Phanérogames. A cause de l'humidité exubérante de ces endroits, l'épiphytisme y est très développé. Même des Rhododendron, un *Vaccinium* et un *Aralia* sont à cheval sur les arbres. En fait de parasites il y a un *Aeginetia*, divers *Loranthus* et un *Viscum*.

Dans ces régions élevées les arbres ont aussi des couronnes en ombrelle fort denses. La direction dressée des feuilles, coriaces et simples presque toutes, a pour but de laisser écouler très vite l'eau qui tombe ici par torrents.

Les arbres sont très rapprochés les uns des autres; leurs cimes sont tellement entrelacées que les rayons du soleil ne peuvent pénétrer cette toiture épaisse. Il fait si sombre sous bois qu'il faut, en entrant, s'accoutumer à cette obscurité, et le silence est tel qu'on croirait à l'absence complète du règne animal. En effet, la plupart des animaux de ces forêts sont nocturnes. En sortant de ces futaies, on se sent le cœur soulagé et on a l'impression de quitter des galeries souterraines. Ici, les végétaux ont l'air trapu et modeste. On a devant soi une forêt tertiaire. Dans ces bois, les essences des basses régions font absolument défaut, il n'y a ni Dilléniacées, ni Annonacées, Dipterocarpées, Malpighiacées, Olaca-

cées, Connaracées, Sapindacées, Combretacées, Convolvulacées, Cycadées, Palmiers et Pandanées qui foisonnent plus bas.

En fait de Palmiers, il y a dans le voisinage de La Trinidad une espèce naine d'*Areca* qui remonte le long des pentes du Tonglon jusqu'à 1500 m. Un *Calamus* y monte jusqu'à 2000 m., mais c'est là sa limite septentrionale, et les Palmiers grimpeurs (Rotang) si communs généralement dans les montagnes des Philippines, semblent manquer dans les provinces de Benguet, Lepanto, Bontoc et Ilocos. Aux pentes du Tonglon on voit des pins enlacés de *Calamus*, c'est le nord et le midi qui se donnent rendez-vous. Aux mêmes endroits on voit de vieux pins énormes d'un âge vénérable, sans trace de reproduction dans les alentours : ils ont l'air d'être refoulés peu à peu par une flore plus méridionale. Il y a d'autres indices encore pour admettre que la flore septentrionale n'a jamais poussé plus vers le sud. Cette flore a, en tous cas, ses origines dans l'Himalaya et le Japon.

A juger par ce que nous savons déjà sur la flore de l'île de Luzon, on peut la partager en cinq régions :

1. Luzon nord avec la Cordillère Nord et Centrale.
2. La Cordillera Madre et la côte nord du Pacifique.
3. Le district de Zambales, dans les montagnes duquel il y a le *Pinus Mercusii,* le même qui croît à Martaban (Brandis) et à Sumatra, et dont la flore se répand probablement sur les îles de Mindoro et de Palawan.
4. Luzon central de Caraballo Sur à Lugana de Bay; cette flore doit avoir des rapports avec celle de la Cordillera Madre.
5. Luzon sud de la Laguna à Albay.

Ce classement concorde avec ce que l'on sait sur l'ancienne séparation géologique d'îles autrefois isolées, qui, par des soulèvements successifs, ont fini par former la grande île actuelle de Luzon.

Quant aux localités citées dans mon travail, M. Loher a bien voulu me fournir les renseignements suivants :

1. Dans la partie la plus septentrionale de Luzon, il y a la Cordillera Central avec les Montes Datá et Bulacloco, 2250 et 2260 m. Une cordillère à l'ouest de celle-ci renferme le M. Tilad, 1200 m., le M. Banguinoi (Tafinoi), de 2700 m., dans la région des Leucopogon, ensuite la Trinidad (Cabecera de Benguet) de 1250 m. et Baguio (Benguet) 1400 m,, enfin, au sud, le M. Tonglon, dont la cime, dite Mangitquiran, a 2260 m. M. Loher a examiné ses pentes jusqu'à Castillo, 800 m.

2. Dans la partie centrale de Luzon il y a les localités de Montalban,

Bosoboso et Limutan, de 200 à 800 m. avec des roches calcaires et schisteuses, et le volcan d'Arayat de 860 m., qui s'élève isolé dans la plaine de Pampanga. Les points les plus méridionaux sont Mariveles, à l'ouest de Manila, 1460 m., et Maquiling, à l'est de Manila, dans la province de Laguna, 1250 m.; toutes ces montagnes volcaniques sont en Dolerite.

ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES

Gleichenia Br.

1. *G. glauca* Hook. Spec. fil. I, 5, tab. 3 A. G. longissima Bl. fil. Jav. 250.
   Hab. Baguio III[1], 1400 m.

2. *G. flagellaris* Spr.
   Hab. Tonglon III, 2200 m.

3. *G. hirta* Bl. fil. Jav. 250.
   Differt a *G. Koordersii* Chr. proxima dupla magnitudine, pubescentia longiore cinnamomea, segmentis subtus albido-glaucis, tegumento farinoso rachium deficiente, soris sæpe e sporangio solitario, rarius e sporangiis tribus formatis, multis globulis resinosis flavis interjectis.
   Hab. Tonglon, 1800 m.

4. *G. Koordersii* Christ in Ann. Buitenzorg Farnfl. v. Celebes 1898, 76.
   Hab. Atoc III, 1600 m.

5. *G. linearis* (Burm.) G. dichotoma (Wild).
   Hab. Tilad II, non au-dessous de 1000 m.; Benguet III, répandu 1200 m.

Cyathea Sw.

6. *C. spinulosa* Wall. Cat. 178. Hook, spec. I, 25, tab. 14 C.
   Hab. Naguliang, Mariveles XI, 1400 m.; Alagut, tronc de deux mètres, II.

[1] Les chiffres latins indiquent les mois.

Ar. Répandu dans l'Inde orientale, indiqué au Japon. La présence de l'espèce aux Philippines n'a donc rien d'étonnant.

Alsophila Br.

7. *A. glauca* (Blume).

A. contaminans (Wall. Cat. 320) Hook. sp. I, 52, tab. 18 B.

Cette espèce existe aux Philippines dans la forme très large à segments moins nombreux, mais bien plus grands et à nervures très ramifiées que j'ai constatée dans les collections de P. et F. Sarasin de Célèbes et que j'ai appelée :

Var. *Celebica* Christ in Ann. Buitenz. Farnfl. v. Celeb. 1879.

Les spécimens de Luzon sont très grands; le rachis principal dont se détachent les pinnæ atteignent 2 cent. de diamètre.

Hab. Tilad II, 1200 m., tronc de 15 mètres; Bagnio III, 1400 m.; S'appelle en Tinguian : « Taieté »; en Nabiloi : « Atibangdan. »

8. *A. lepifera* J. Sm. Enum. fil. Phil. N. 276. Hook. Spec. I, 54.

Basis stipitis furfuracea, et verrucis minutis aculeatis cuspide atrosanguineo notatis aspera, setis squarrosis affatim duris castaneis copiose obsita, et insuper coma spissa squamarum flavarum tenerarum scariosarum ovalium subulatarum 2 cent. longarum 4 mill. latarum densissime tecta. Segmenta ad basin pinnularum libera, intersticio remota, squamis albis bullatis secus costulas creberrimis vestita, textura herbacea, colore subtus leviter glauco.

Hab. Alagut II. Baguio II, 1400 m., tronc 5 mètres.

S'appelle en Nabiloi : « Atibangdan ».

Identifié, à tort je crois, par le Synops. fil. 42 avec Alsophila (Chnoophora) tomentosa Blume de l'Ile de Java.

Var. *congesta* n. var.

Pinnulis segmentisque dimidio minoribus, segmentis confertis fere imbricatis infimis rachim principalem tangentibus (« overlapping »).

Outre ces différences dans le port et les dimensions, il n'y a pas de caractères différenciels.

Hab. Rio Arambibi, Morong III, arborescent.

9. *A. comosa* Hook. Sp. I, 53, tab. 20 A.

Hab. Maguiling, Laguna, I à partir de 500 m. en amont.

10. *Alsophila caudata* J. Sm. Enum. Phil. Hook. I, 52, tab. 20 B.
Hab. Baguio, 1400 m.

11. *A. fuliginosa* n. sp.
Caudice 5 met. alto. Stipite digiti crassitie, atrobrunneo, ad basin verrucis aculeatis asperrimo, setis subulatis 2 ad 3 cent. longis rectis tortis atropurpureis rigidis, sursum iisdem setis sed brevioribus et strigosis tecto, rachibus fulvis, asperis, furfuraceis, lateralibus costisque insuper squamis magnis tectis, quarum alteræ atrocastaneæ lancealatæ patulæ, alteræ griseæ, centro nigro, bullatorotundatæ aut cupuliformes ad costam adpressæ, adspectu Cyatheæ Tussacii Desv. sed multo magis obscuræ strigosæque.
Fronde late ovali, vix 1 met. longa, 40 c.m. lata, versus basin decrescente, medio latissima, tripinnatifida, pinnis confertis late ovatis 2 dec. longis 8 cent., latis breviter acuminatis sessilibus, pinnulis ligulatis brevissime acuminatis ½ cent. latis valde confertis (22 numero utroque latere infra apicem pinnatifidum) sessilibus, imis brevioribus, segmentis fere usque ad rachim incisis, erectopatentibus pectinatis falcatis subacutis levissime crenatis, nervis squamulosis, aliter utroque latere glabris, margine revolutis, nervis conspicuis furcatis 4 ad 5 utroque costulæ latere. Soris minutis atrobrunneis numerosis partem infra apicalem occupantibus, sporangiis arcte conglutinatis fere sorum Cyatheæ æmulantibus deinde apertis confluentibus, indusio haud visibili.
Plante d'un port très trapu, velu et alpestre ; très semblable à Cyathea strigosa Chr. Ann. Buitenz. 1898, 84, de Célèbes. Je soupçonne du reste que cette dernière plante devra être rapportée, après des études ultérieures, au genre Alsophila et rapprochée comme variété de notre espèce des Philippines. Les écailles ombiliquées à centre noir et en écuelle sont particulières à ces deux plantes et n'ont guère encore été observées dans les Cyatheacées.
Hab. Baguio III, 1400 m.

Diacalpe Bl.

12. *D. aspidioides* Bl. Enum. fil. Jav. 241.
Hab. M. Data. Tonglon. Bandschan III, non au-dessous de 2000 m.
Plante des montagnes de la région Malésienne, non encore citée

pour les Philippines. Se retrouve à Célèbes et va de là jusqu'à Assam et à l'île de Ceylan.

Cibotium Klfs.

13. *C. Barometz* Link.
Hab. Alagut II, 1900 m.

Dennstædtia Bernh.

14. *D. Smithii* (Hook.) Dicksonia Hook. Sp. fil. I, 80, tab. 28 D.
Caudex de 1 à 2 m., fronde 1 à 1½ m. de long, rachis puissant, 1 à 2 cent. de diamètre.
Hab. Rio Arambibi, Morong III.
Connu depuis Cuming, retrouvé par Warburg aux Philippines, découvert à Tschibodas, île de Java, coll. Lefèvre, comm. Treub.

15. *D. cuneata* (Hook.) Dicksonia Hook. Sp. I, 80, tab. 28 C. Sitolobium J. Sm. Enum. N. 268.
Hab. Arayat II, 800 m.
Plante des Philippines connue depuis Cuming, retrouvée par Warburg (à Mindanao).

16. *D. scabra* (Wall.) Dicksonia deltoidea Hook. Sp. fil. I, 80, tab. 28 A et B.
Hab. Bagnio III, 1400 m.
Non encore cité pour notre Archipel, connu depuis Wallich de l'Inde continentale et de Ceylan, retrouvé par P. et F. Sarasin à Célèbes et par le P. Faurie au Japon.

Hymenophyllum L.

17. *H. polyanthos* Sw. Syn. fil. 149.
Hab. Bagnio, 1400 m., III.

18. *H. dilatatum* Sw. Syn. fil. 149, 379.
Hab. Mariveles, 1400 m., II.

19. *H. demissum* Sw. Syn. fil. 147, 37, 4.
Hab. sans indication de la localité.

20. *Hymenophyllum subdemissum* n. sp.

Differt a H. demisso statura dimidio minore, stipite et rachi debili, flexili, filiformi, laciniis brevioribus angustioribus paucioribus magisque remotis, fronde angustiore, valvis indusii minoribus.

Statura H. polyanthi Sw. a quo differt rachi atrata, laciniis non palmato-approximatis sed bifurcatis, valvis indusii majoribus manifeste ovato-triangularibus nec rotundatis.

Hab. Volcan Maquiling, Lagnua, 600-1000 m., 19. I. 1890.

21. *H. australe* Willd. sp. 527. H. Javanicum Spr. Syst. 4, 132.

Hab. Bagnio II, 1400 m. Mariveles XI, 1400 m.

Plante excessivement crispée dans toutes ses parties, et probablement le H. thuidium Harrington.

Le degré de crispation, très variable dans cette espèce, ne saurait constituer une espèce séparée. Quelques dentelures rares, que Harrington a observées, se retrouvent dans quelques espèces généralement à bords entiers.

22. *H. discosum* n. sp.

Ex affinitate H. rari R. Br.

Pumilum, stipite capillaceo, fronde 2½ cent. longo, 1½ cent. lato oblongo, rachi non alata, pinnis alternis fere flabellatim usque ad rachim in lacinias oblongas 4 mill. longus obtusas iterum profunde furcatas partitis, soris in apice frondis confertissime dispositis, lobos omnes pinnarum summarum occupantibus, magnis, 1½ mill. latis, rotundis, lobos diametro excedentibus, margine integro, receptaculo brevissimo in fundo indusii occulto. Tota planta glabra, tenui, fulva, diaphana.

Hab. Tonglon II, 1894, 2250 m.

Le type du H. rarum n'est pas uniforme, mais se divise en plusieurs sous-espèces localisées, dont notre plante paraît en être une.

23. *H. Smithii* Hook. sp. I, 98, tab. 35 B.

Les spécimens sont grands, à stipe assez ferme, poilu ; l'espèce est facile à reconnaître par la combinaison des bords serrulés, d'une pubescence roussâtre.

Hab. Semble être l'Hymenophyllum le plus répandu à Luzon : Naguliang XI, 1420 m.

Arayat VI, 800 m. Mariveles XI, 1400 m. Baguio III, 1400 m.

24. *Hymenophyllum multifidum* Sw. Syst. fil. 149, 378.
Echantillons bien plus petits, plus étroits et moins dentés que ceux de la Nouvelle-Zélande, et tout à fait semblables à ceux des montagnes de Célèbes l. P. et F. Sarasin.
Hab. Mariveles XI, 1400 m.

25. *H. Neesii* Hook. sp. I, 99.
Hab. Tonglon X, 2250 m. Mariveles II, 1400 m. Arayat VI, 800 m.

Trichomanes Sm.

26. *T. saxifragoides* Prsl.
Cette forme n'est guère qu'une variété de T. parvulum Poir. à fronde plus finement et plus étroitement palmatifide.
Hab. Arayat II, 800 m.

27. *T. Filicula* Bory. Duperrey, voy. I, 283.
Hab. Montalban XI.

28. *T. pallidum* Bl. En. fil. Jav. 225.
Var. album Bl. En. fil. Jav. 225 à duvet très blanc.
Hab. Mariveles XI, 1400 m.

29. *T. rigidum* Sw. Syn. fil. 144.
Forme basse, très cespiteuse, à stipes nombreux, partant d'une souche assez forte; les pinnules à lanières très nombreuses et souvent filiformes.
Hab. Mindanao, Davao I. Luzon Maquiling I, 1200 m.

30. *T. gemmatum* J. Sm. En. Philipp. N. 252.
Hab. Maquiling I, 1000 à 1200 m.

31. *T. apiifolium* Prsl.
Hab. Maquiling I, 1200 m. Mindanao, Davao I.

Davallia Sm.

32. *D. heterophylla* Sm. Act. Taur. 5, 145.
Hab. Maquiling I, 1200 m.

33. *D. pedata* Sm. Act. Taur. 5, 414.
V. *Cumingii* (Hook. Sp. fil. I, 155, tab. 45 b.

A typo frondibus sterilibus minoribus late lobatis, fertilibus majoribus magis partitis incisisque rachibusque valde squamatis ægre distincta. Nullo modo pro specie habenda.

Hab. Arayat II, 800 m.

34. *Davalia vestita* Blume En. fil. Jav. 233. Hook. sp. fil. I, tab. 41 c.
Hab. Data III, 2250 m.

35. *D. botrychioides* (Bracken) Hook. Bak. III, Cent. 1621.
Hab. Tonglon II, 2000 m.

36. *D. bullata* Wall. cat. 258. Hook. sp. fil. I, tab. 50 b.
Hab. Baguio III, 1400 m. Alagut comme épiphyte sur Pinus insularis, à frondes purpurines II, 1900 m.

37. *D. solida* Sw. Syn. fil. 132, 345.
Hab. Aragut VI, 800 m.

38. *D. divaricata* Bl. En. fil. Jav. 237.
Hab. Montalban.

39. *D. pinnata* Cav. Præl. 689. Hook. sp. fil. I, tab. 60 b, 4.
Typus pinnis simplicibus margine subcrenatis aut profunde dentatis.
Hab. Mariveles XI, 1420 m. Mindanao Davao I. Arayat VI, 800 m.
V. *gracilis* (Bl.)
D. Luzonica Hook. sp. fil. I, tab. 60 b, 2.
Frondel basi tripartita, egregie tripinatifida, ambitu deltoidea. Habitu valde aliena, sed altier non diversa.
Hab. Mindanao Davao I, avec le type.

40. *D. ciliata* Hook. sp. fil., tab. 60 a.
Leucostegia hirsuta J. Sm. Enum. N. 234.
Hab. Arayat VI, 800 m..

41. *D. immersa* Wall. Cat. 265.
Forma magna, varietati amplæ Chr. Celebicæ proxima.
Hab. Tonglon II, 2250 m.

42. *D. hymenophylloides* Blume. Leucostegia affinis J. Sm. Enum. N. 236.
Davallia Hook. sp. fil. I, tab. 52 b.
Forma magna lobis valde angustis.
Hab. Baguio III, 1400 m.

Microlepia Prsl.

43. *M. platyphylla* (Don. Prodr. Nep. 10). J. Sm. Hook sp. fil. I, 46 b.
Hab. Baguio III, 1400 m.
Cette belle plante n'est connue que de l'Inde continentale et de l'île de Ceylan.

44. *M. speluncæ* (L.) Moore.
Hab. Montes de S. Mateo Montalban VI. Baguio III. 1400 m. Tonglon III, 2250 m.

45. *M. rhomboidea* (Wall. Cat. 257) Prsl. Davallia proxima Bl. En. fil. Jav. 238.
Hab. Bagnio III, 1400 m.

46. *M. strigosa* (Sw.) Prsl.
Hab. Tonglon II, 2250 m.

Prosaptia Prsl.

47. *P. serræformis* Prsl. Davallia Emersoni Hook. grev. Icon. 105.
Hab. Arayat XII, 800 m.

48. *P. contigua* (Sw.) Prsl.
Hab. Data III, 2250 m.

Saccoloma Klfs.

49. *S. moluccanum* (Bl.) Mett. Davallia Bl. en. fil. Jav. 237.
Hab. Tonglon II, 2250 m. Baguio III, 1400 m. « fronde et caudex 1 mètre de haut ».

Lindsaya Dry.

50. *L. cultrata* Sw. Syn. 119.
L. securifolia Prsl. Kunze Suppl. Schkuhr., tab. 85 en est une forme petite, se trouvant parmi la forme normale.
Hab. Mindanao Davao I.

51. *L. concinna* I. Sm. Enum. Phil. n° 220. Hook. sp. fil. I, tab. 61 b.
Plante petite, rachis plus épais que dans les formes petites de L. cultrata, sores moins nombreux, plus proéminents.
Hab. Tonglon II.

52. *Lindsaya Lancea* (L.) L. trapeziformis Dry.
Hab. Mindanao Davao I.

53. *L. davallioides* Bl. Hook. sp. fil. I, tab. 68 a.
Hab. Castillo, 800 m., III.

54. *L. Sarasinorum* Chr. Annal. Buitenzorg Farnfl. Celeb. 1898, 101.
Differt a priori pinnis augustioribus, longioribus, arcuato-deflexis, non usque ad apicem dimidiatis, lobis profundioribus, latis sæpe iterum lobatis.
Hab. Maquiling XI.
Cette plante a été trouvée à l'île de Célèbes par MM. P. et F. Sarasin. Elle est bien voisine de L. davallioides, mais peut en être séparée aussi bien que celle-ci de L. lobata Poir.

55. *L. rigida* I. Sm. Enum. n° 222. Hook. sp. fil., tab. 63 a. figure manquée.
Hab. Mindanao Davao I.

56. *L. Loheriana* n. sp. Voir notre planche IV, fig. 6. a. b.
Eulindsaya, id est pinnis unilateralibus, nervis liberis.
Rhizomate firmo, brevissime repente, stipitibus fasciculatis, teretibus, tenuibus sed firmis et erectis, basi purpureis, 2 cent. longis, fronde 12 cent. longa, 1 cent. lata, lanceolato-acuminata, simpliciter pinnata, pinnis alternis recte patentibus petiolatis (petiolo 2 mill. longo, capillaceo), $^1/_2$ cent. longis triangularibus cuneatis infra integris supra profunde bifidis, lobis late cuneatis apice abscissis, nervis parum conspicuis liberis in lobis furcatis, soris terminalibus singulis aut duplicatis, lobi latitudine, 2 mill. latis prominulis, indusio bullato. Textura firmula, colore flavescente, rachi straminea.
Habitu formæ pusillæ et simplicis L. viridis Col., sed characteribus valde diversa.
Hab. Baguio, 1400 m., III.

57. *L. capillacea* n. sp. Voir notre planche IV, fig. 7, a, b, c.
Filix delicatula Trichomanes capillaceum L. (trichoideum Sw.) referens, facie L. hymenophylloidis Blume, sed quinties minor.
Rhizomate filiformi repente et intertexto, seriatim multas frondes emittente. Stipite filiformi fuscescente, 1 $^1/_2$ cent. longo, rachi capillacea viridi, fronde 1 dec. longo 1 cent. lato lineari-lanceolata acuminata debili flaccida bipinnata, pinnis alternis $^1/_2$ cent. longis

oblongo-triangularibus secundis i. e. latere inferiore integris, superiore solummodo pinnatis, pinnulis 3 ad 4 erectis versus apicem diminutis lineari-filiformibus alas angustissimas secus nervum formantibus 1/4 mill. latis, inferioribus usque ad basin divisis lobis cuneatis ad apicem abscissis dilatatis duobus dentibus acutis terminatis, inter quos sorus parvus ovalis indusio æque ovali interpositus.

Plantula glabra, læte virens.

D'après la manière de voir de Hooker et Baker, cette plante est un Davallia, vu les sores très courts, mais l'ensemble des caractères est décisif pour nous. La fronde ressemble beaucoup à une branche de Davallia Blumeana Hook, mais le rachis est filiforme et flexible. Il y a aux vieux rhizômes de Lindsaya pectinata des frondes adventives très divisées qui ressemblent à notre plante, mais qui sont stériles.

Hab. Volcan Maquiling 600-1000 m.

58. *Lindsaya triquetra* (Bak.). Davallia Baker Synops. fil. 93. L. tenuifolia Blume Enum. fil. Jav. 29.
Hab. Mindanao Davao I.

59. *L. repens* (Desv.) Davallia Desv.
Hab. Mariveles XI, 1400 m.

60. *L. pectinata* Bl.
Hab. Maquiling I.

61. *L. tenuifolia* (Sw.) Davallia Sw. Syn. 133, 350.
Hab. Tonglon. II, 1500 m. Filad II, 1200 m.

62. *L. retusa* (Cav.) Mett. Hook. sp. fil. I, tab. 52 a.
Hab. Limutan, Morong.
Jeunes frondes et stipe rouges.

Cette espèce, rappelant le L. tenuifolia sur une échelle double ou triple, connue d'abord aux Philippines seulement, a été retrouvée depuis à Célèbes par MM. Meyer et Sarasin, et à la Nouvelle-Guinée par M. Lauterbach.

Adiantum L.

63. *A. caudatum* L.
Hab. Tonglon III, 2250 m. Manila VIII.

64. *Adiantum lunulatum* Burm.
Hab. Montalban, 300-400 m., X.

65. *A. diaphanum* Bl. En. fil. Jav. 215. Hook. sp. fil. II, tab. 80 c.
Hab. Buguias II, 1500 m.

66. *A. Capillus-Veneris* L.
Très typique.
Hab. Mariveles Parang XI.

67. *A. tenerum* Sw. Syn. 125.
Hab. Manila, cultivé. Espèce de l'Amérique tropicale. cultivée partout.

Hypolepis Bernh.

68. *H. tenuifolia* Bernh.
Hab. Tonglon II, 1000 m.

Cheilanthes Sw.

69. *C. tenuifolia* Sw. Syn. 129, 332. Hook. sp. fil. II, tab. 87 c.
Hab. Balicbalic, Manila X. S. Francisco del Monte, Manila VIII. Dans les chemins creux.

70. *C. farinosa* Klfs. Enum. fil. 212.
Hab. Loo II, 1750 m. Mariveles XI, 1400 m. Arayat VI, 800 m.

71. *C. argentea* (Gmel.) Hook. sp. fil. II, 76.
Hab. Benguet II.
Les points les plus rapprochés où cette fougère, répandue dans le nord de l'Asie continentale, se trouve sont : la Chine et le Japon d'un côté, les monts Khasia et la presqu'île de Malacca de l'autre côté. On n'aurait guère cherché cette plante très continentale dans notre archipel.

Onychium Klfs.

72. *O. auratum* Klfs. Enum. fil. 144.
Hab. Montalban III. Balicbalic Manila VIII.

73. *O. Japonicum* Kunze Schkuhr suppl. 11.
Hab. Benguet La Trinidad II, 2300 m.

Connu de la Chine, du Japon, de l'Inde septentrionale et de Java. La présence de cette espèce à Luzon est une preuve de plus pour l'origine continentale et septentrionale d'une partie notable de sa flore montagneuse.

Pellæa Link.

74. *P. concolor* Langsd. Fisch.
Hab. Balicbalic, Manila X.

Pteris L.

75. *P. longifolia* L.
Hab. Manila, murs. XII. Balicbalic, tufs VIII. La Trinitad III, 1200 m.

76. *P. Cretica* L.
Forme allongée, mais type.
Hab. Montalban III, X.

77. *P. pellucida* Prsl.
Hab. Castillo III, 800 m. Tonglon III, 2250 m.

78. *P. melanocaulon* Fée VI Mem. 31, tab. 19, 1.
Espèce très distincte, bien représentée par Fée, à stipes minces, avec le rachis et les costæ de couleur d'ébène, à segments très étroits, allongés, dressés, très glauques, d'un tissu tendre, à fronde plus allongée, à plusieurs paires de pinnæ dont les inférieures sont partagées.
Hab. Montalban. Monte Dugo V.
A été trouvé par M. Warburg à Mindanao.

79. *P. heteromorpha* Fée. gen. fil. 125, 127. Hook. sp. fil. II, 127 b.
Hab. Rio Tansà, Manila X, Montalban III.
A été trouvé aussi à Célèbes par F. et P. Sarasin.

80. *P. ensiformis* Burm.
Il y a des échantillons, dont la fronde stérile émet une pinnule terminale seule et très allongée, toute fertile, dominant la plante.
Hab. Balicbalic, Manila X.

81. *P. quadriaurita* Retz.
Hab. Arayat VI, 800 m.

82. *Pteris Grevilleana* Wall. Cat. 2680. Beddome handb. 112.
A peine différente de l'espèce précédente par des frondes un peu dimorphes, les stériles basses, palmato-deltoides.
Hab. Boso Boso Susong Dalaga III. Benguet II.

83. *P. asperula* I. Sm. Enum. Phil. n° 115.
Espèce nettement distincte du quadriaurita par une pubescence courte, rigide, par le tissu durement coriace et par des segments plus étroits, à bords retroussés et se rétrécissant vers la pointe.
Hab. Montalban X.
Trouvé aussi par M. Warburg à Mindanao.

84. *P. excelsa* Gaudich. Freycin. voy. 388. Hook sp. fil. II, tab. 136.
Jeune plante que je range avec quelque doute à l'espèce de Gaudichaud, trouvée antérieurement aux Philippines par son auteur.
Hab. Montalban III.

85. *P. tripartita* Sw. marginata Bory, voy. II, 192.
Hab. La Trinidad II, 2300 m. Los Bânos, Lagnua XII.

86. *P. incisa* Thnbg.
Hab. Baguio III, 1400 m.

87. *P. aquilinia* L.
Type, tirant un peu vers le P. caudata L.
Hab. Boso boso Lusong Dalaga III. Commun dans la province de Benguet à partir de 1000 mètres, III. S'appelle en Nabiloi : Alam-am, en Lepanto : Amam. II.

88. *P. rugulosa* Lab. Sert. Austrocaled, tab. 8.
Très rapproché de la plante de la Nouvelle-Calédonie l. C. Moore 1858; seulement les segments sont un peu plus grands et la fronde ne fructifie que dans ses parties supérieures. Le rhizome est semblable à celui de P. aquilina, fort, dur, rampant horizontalement, très tomenteux. Le rachis est très en zig-zag, orange, le tissu cartilagineux, les surfaces écailleuses et visqueuses.
Serait-ce le P. radula Baker, Journ. bot. 1880, 211, de Bornéo?
Hab. Monte Data, 2250 m. IV, 1897. Forêts de pins.
Belle découverte de cette espèce aux Philippines qu'on croyait endémique à la Nouvelle-Calédonie.

89. *P. ludens* Wall. Cat. 88. Doryopteris Wallichii I. Sm. Enum. Phil. n° 103.

Hab. Cueva de Montalban X.

Plante d'Assam et de la presqu'île orientale de l'Inde, se retrouvant aux Philippines comme avant-poste isolé.

Ceratopteris Brongn.

90. *C. thalictroides* Brongn.

Hab. Manila, marais salants X.

Lomaria Willd.

91. *L. Fraseri* A. Cunningh.

Var. *Philippinensis* n. var.

Sadleria decurrens A. Loher mss. Voir notre planche III, fig. 1 a, groupe de la plante d'après une photographie de l'auteur prise sur place, b, c, d,e, f, g, h, écaille de la base du stipe.

Arborescens. Caudice erecto ½, 1 ½ metr. alto, 1-2 cm. crasso, nigro, squamis lanceolato-ovatis atro-brunneis subulatis squarrosis 3 mm. longis dense vestito, sursum basibus stipitum laxe alternis remanentibus aliquot centimetr. longis prædito, flexili, lignoso, frondibus 6 ad 8 in coronam terminalem patulam elegantissimam congestis.

Stipite brevi 3-4 cm. longo squamis ferrugineo-brunneis patulis dense obtecto.

Fronde 40 cm. longa 20 ad 25 cm. lata, ovali in basin attenuatam reducta, longe acuminata, bipinnatifida pinnis 12-18 jugis alternis 1-2 cm. latis, latitudine propria remotis, secus rachim egregie decurrentibus, lobo triangulari rachiali sæpe bifurcato inter pinnas interposito, pinnis profunde et prope (nec usque) ad rachim incisis, lobis confertis, vix 1 cm. longis vix ½ cm. latis triangulari-oblongis subfalcatis acutis, simbus fere nullis, margine denticulis minimis sed acutis præditis, costa distincta, nervis obscurioribus, in lobis pinnatis, bi-aut trifurcatis, apicibus frequenter approximatis nec anastomosantibus.

Fronde, etiam rachi, glabra papyraceo-herbacea obscure virente, pagina inferiore vix pallidiore. Soris utroque latere lobi singulis elongatis, receptaculo elevato lineari, e basi nervuli lateralis oriundo impositis, medium inter costulam et marginem tenentibus sed serius totam lobi paginam inferiorem implente, rufo-aurantiacis, indusio manifesto lineari elongato striato fimbriato sori

formam sequente, versus costulam sese aperiente, griseo, scarioso sed tenui moxque evanido.

Hab. Cordillère centrale de Luzon de 2000-2700 m. En groupes nombreux. Paraît fructifier rarement. M. Data 2250 m. III, 1897.

Diffère du type de la Nouvelle-Zélande plutôt par son port et par ses dimensions un peu plus grandes que par des caractères notables. La plante de la Nouvelle-Zélande a du reste quelquefois aussi un stipe de la grandeur et de la grosseur d'une canne. I. Smith History of ferns 306.

La présence de cette espèce de la Nouvelle-Zélande, dans une forme très peu différenciée, dans les montagnes des Philippines confirme, par un exemple très frappant, l'observation faite depuis longtemps déjà que les régions très élevées des îles tropicales du Pacifique ont reçu ou conservé un contingent de plantes australiennes. Je me suis expliqué ce phénomène par la sécheresse de ces cimes qui atteignent une zone où l'humidité diminue ; mais il semble, d'après les indications de M. Loher, que les sommets de Luzon où croît le Lomaria jouissent à peu près du maximum de l'humidité de ces îles.

Plagiogyria Kunze.

91. *P. adnata* (Blume En. fil. Jav. 205). Bedd. Handb., tab. 65.
Hab. Mariveles XI, 1893, 1400 m.

92. *P. pycnophylla* Kunze bot. Zeit 4, 143. Hook. sp. fil. III, tab. 21.
Var. *remota* n. v.
Pinnis haud « pycnophyllis » sed fere ipsarum diametro remotis, aliter non diversa.
Hab. M. Data 2250 m., II, 1894.

93. *P. glauca* (Blume, En. fil. Jav. 204) Kunze Schkuhr suppl., tab. 138.
Var. *Philippinensis* n. var.
Pinnis vix acuminatis, remotiusculis, pinna terminali pinnas laterales fere æquante. Margine minutissime denticulata. Planta Indica, Javanica, Celebica differt apice frondis sensim pinnatifido, pinnis longe acuminatis, magis confertis.
Hab. M. Data 2250 m., XI, 1893.

La présence de ces trois Plagyogyria de l'Inde aux Philippines est nouvelle et fort instructive. Tous les trois appartiennent au

nord-est de l'Inde, aux monts Khasia et rayonnent jusqu'à Java, glauca seul jusqu'à Célèbes (P. F. Sarasin). P. pycnophylla et glauca forment un petit sous-groupe et ne se distinguent guère que par la présence ou l'absence de la glaucité. Il est fort curieux de les voir ensemble aussi à Luzon, et chacun dans une petite variété parallèle, diffèrent par le même trait particulier (distance des pinnæ) des types de l'Inde. On les dirait émigrés ensemble, en se modifiant parallèlement par suite du déplacement.

Blechnum L.

94. *B. orientale* L.
Hab. Bosoboso Lusong Dalaga III. Tilad II, 1200 m. Bagnio III, 1400 m., feuilles jeunes purpurines.

Woodwardia Sm.

95. *W. radicans* Sm.
Le type.
Hab. M. Data le long des ruisseaux III.
Non encore signalé aux Philippines. Plante de l'hémisphère boréal dans ces parties voisines du tropique, trouvée au nord de l'Inde, au sud de la Chine, au Japon, à Java.

Asplenium L.

96. *A. nidus* L.
V. *Simonsianum* (Hook. Ic. Plant. 925).
Differt a typo petiolo longiore, limbo angustiore nervis erecto-patentibus non horizontalibus.
Hab. Montalban III.

97. *A. squamulatum* Bl. En. fil. Jav. 174.
Hab. Montalban III.
A peine différent des formes étroites de A. Nidus L. La ligne qui suit le bord et qui joint les nervures latérales n'est pas un caractère stable, mais il s'agit là d'un plus ou moins.

98. *A. normale* Don. Prodr. Nepal.
La forme des collections de M. Loher est plus petite que celle de

l'Inde. Je pense qu'il faudra ranger finalement le A. normale sous les formes si variées d'A. Trichomanes. Quelques échantillons de Luzon ne sont guère plus grands que le type d'Europe, et les différences : pinnæ plus écartées, plus arquées, plus crénelées et sores non confluents sont peu saisissables. A mon avis, cette plante est la variété de Trichomanes qui caractérise les pays exposés aux moussons de la région Indienne et Malaise. Elle a été observée jusqu'ici dans l'Inde continentale, à Ceylan, au sud de la Chine, au Japon, aux îles de la Sonde (Célèbes l. F. et P. Sarasin) et à Madagascar.

Hab. Tonglon III, 2250 m. Data II, 2250 m.

99. *Asplenium Loherianum* n. sp. appartenant au groupe de A. viride Hds.

Plante naine.

Differt ab A. viridi Hds. rhizomate parvo, parce foliato, frondibus 2 ad 5 brevissime stipitatis vix 1 dec. longis rachi debili flexuosa decumbente basi purpurea, aliter viridi, apice radicante, squamis linearibus pubescente, pinnis valde remotis, 12 ad 18 utroque latere, alternis, 3 mill. longis, ovatis, profunde crenato-dentatis, dentibus obtusis, soris oblongis pluribus mox confluentibus totamque paginam inferiorem pinnæ implentibus, textura carnosula.

Hab. Roches calcaires La Trinidad II, 1894.

100. *A. resectum* Sm.

Hab. Tonglon 2250 m., III.

101. *A. tenerum* Forst. Prodr. 20.

Hab. Maquiling I.

102. *A. contiguum* Kaulf En. fil. 175. Hook. sp. fil. III, tab. 194.

Hab. Arayat VI, 800. Montalban I.

Var. *bipinnatifidum* n. var.

Pinnis basi pinnatis, pinnulis cunei formibus auriculatis profunde dentatis.

La plante fait l'effet d'un hybride entre A. contiguum et A. affine Sw.

Hab. Arayat 800 m., VI. Tonglon 1900 m., II.

103. *A. caudatum* Forst. Prodr. 80.

Plante à pinnæ fortement oreillées, à base dilatée, rappelant un peu A. dimidiatum, mais à pointe très allongée.

Hab. Arayat III, 800 m. Tonglon III, 2250 m. Mariveles XI, 1400 m. Montalban X.

104. *Asplenium macrophyllum* Sw. Hook. sp. fil. III, tab. 196.
Hab. Montalban. Mariveles, 1400 m., V.

105. *A. præmorsum* Sw. A. furcatum Thnbg.
Hab. Arayat VI, 800 m.

106. *A. affine* Sw. Hook. sp. fil. III, tab. 202.
Hab. Mariveles XI, 1400 m.

107. *A. nitidum* Sw. Syn. 84, 280.
Hab. Montalban X, Arambibi III.

108. *A. laserpitifolium* Lam. Hook. sp. fil. III, tab. 203.
Hab. Montalban III.

109. *A. cuneatum* Lam. Encycl. II, 309.
Hab. Maquiling I, 600-1000 m.

110. *A. multilineatum* Hook. sp. fil. III, 102, tab. 183.
Hab. Tonglon 2250 m., II.
Plante bien connue des îles Samoa, citée aussi des îles Viti. Celle de Tonglon ne me paraît pas en différer.

Diplazium Sw.

111. *D. grammitoides* Prsl. Asplenium Hook. Bak. synops. 491, Hook. Icon. pl. 913 trop grand.
Hab. Roche calcaire. La Trinidad III.

112. *D. silvaticum* (Prsl.) Asplenium Prsl. Reliq. Hook. 1, 42.
Hab. Montalban III. Subarborescent.

113. *D. Meyenianum* (Asplenium, Metten. Asplen. 189).
Très grand, à tissu tendre, ce qui le distingue de D. polypodoides, qui a aussi les segments plus étroits, plus serrés et les sores plus dressés.
Hab. Arayat. VI, 800 m.

114. *D. esculentum* (Prsl.) Sw. Syn. 92, 285.
Hab. Novaliches, Manila II.
En Nabiloi « Pacô ». La jeune plante, cuite, sert de salade.

Athyrium Roth.

115. *A. Woodwardioides* (Baker Synops 229), Diplazium brevisorum 3 Sm. Enum. Phil. n. 139.

Le port est très voisin de D. Meyenianum, mais la plante est plus ferme, les segments sont plus grands et les sores sont courts.

Hab. Baguio III, 1400 m.

116. *A. nigripes* (Mett.), Bedd. handb. 166. Asplenium Mett. Aspl. 195.

Hab. Arayat VI, 800 m.

117. *A. Sarasinorum* Christ in Ann. Buitenz. Frnfl. Celeb. 1898, 123.

V. *Philippinense* n. var.

Majus quam typus, segmentis profundius incisis, lobis lanceolato — linearibus ½ mill. latis acutiusculis, aliter haud diversum.

L'apparition de cette petite plante alpestre dans notre archipel, découverte sur les sommets de Célèbes, est très significative. La variété ne diffère pas plus du type que les formes obtuses de Cystoteris fragilis Bernh. d'avec ses formes à lobes aigus.

Hab. Monte Data II, 2250.

(Continuatio sequitur.)

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

LABORATOIRE DE BOTANIQUE

Prof. R. CHODAT

4me Série. — VIIme Fascicule.

ÉTUDES DE BIOLOGIE LACUSTRE

PAR

R. CHODAT

Classement des lacs suivant les formations et étude des causes de variations dans la composition.

Sans vouloir donner ici une classification des lacs d'après leurs formations il me sera permis, pour résumer nos connaissances, de les grouper, selon certaines espèces qui semblent moins ubiquistes que *Ceratium hirundinella Sphærocystis, Schrœteri* Chod. ou *Botryococcus Braunii* que j'ai rencontrés dans tous les lacs étudiés. Il en est de même de *Fragilaria crotonensis* et d'*Asterionella gracillima.* Ce sont les algues planktoniques par excellence.

Par opposition aux lacs du Holstein étudiés principalement par Apstein

[1] Das Süsswasserplankton, Kiel, 1896. Apstein. p. 139.
Forschungsberichte aus der biol Stat. Plœn. I-IV, 1893-97 Zacharias.

et Zacharias qui ont tous beaucoup de Melosira, ceux entre les Alpes et le Jura sont pauvres en ce genre de Diatomées et comme ce caractère est bien saillant, il vaut la peine de le signaler en premier lieu.

Ce n'est pas que dans nos lacs suisses et français les espèces du genre Melosira fassent absolument défaut. Je pense qu'avec la multiplicité des pêches on arriverait à en rencontrer dans le Plankton de tous ces lacs, mais ils n'y atteindraient pas une importance qui pourrait être comparée à celle de l'*Asterionella* ou du *Fragilaria crotonensis* et cependant dans les lacs du Holstein cela est constant. Nous pouvons tirer de cette constatation deux résultats :

1° Le Plankton superficiel des grands lacs entre les Alpes et le Jura est pauvre ou dépourvu de Melosira.

2° L'abondance en *Asterionella gracillima* et en *Fragilaria crotonensis* n'implique pas la pauvreté en Melosira, puisque dans les lacs du Holstein ils vivent de compagnie.

Parmi les lacs les *plus pauvres en Melosira* planktoniques je cite : Paladru, Aiguebelette, Bourget, Annecy, Genève, Thoune, Brienz, Quatre-Cantons, Zoug, Waalensee, Constance.

Les autres sont moins pauvres en Melosira, ce sont :

Lacs de *Joux*, *Neuchâtel*, *Bienne, Morat*, Greifensee, Zurich.

Un seul lac jurassique s'est montré riche en Melosira planktoniques et spécialement en *M. orichalcea* Ehrh., c'est celui de Nantua.

Les lacs insubriens ou italiens, de Muzzano (étang), le lac Majeur, le lac de Varese ont plusieurs espèces et en assez grande abondance.

Si je continue à établir des différences entre nos lacs et ceux du Holstein je remarque qu'aucun des nombreux auteurs qui en ont parlé n'ont cité quelque chose qui rappelle le *Sphærocystis Schrœteri.*

Si cette absence se maintenait pour les lacs du Nord, ceux entre les Alpes et le Jura seraient en première ligne caractérisés par cette Volvocinée-Palmellacée, car je l'ai rencontrée dans tous nos lacs, y compris celui de Constance d'où Schrœter et Kirchner ne l'ont pas signalée.

Deux plantes microscopiques communes à la plupart des lacs entre les Alpes et le Jura manquent habituellement aux lacs de Constance, Zurich, Waalensee, Lucerne, Thoune et Brienz. Ce sont *Stichoglœoa olivacea* avec sa variété et *Cœlosphærium lacustre.*

A Aiguebelette, Paladru, Genève, Sylans, Bourget, Annecy, Joux, Neuchâtel, Bienne, Morat, Zoug, Aegeri, Majeur, par exemple, ces deux algues forment une partie constante de la flore pélagique superficielle. Il y aura donc lieu de rechercher si leur absence dans les lacs cités plus haut n'est qu'apparente ou si elle peut servir à caractériser une série.

L'*Oocystis lacustris* si constante dans le lac de Genève s'est retrouvé dans beaucoup de lacs :

Bourget, Annecy, Genève, Bienne, Neuchâtel, Morat, Joux (peu), Thoune (beaucoup), Varese et lac Majeur.

Par contre je ne l'ai pas rencontrée dans les lacs de Paladru, Aiguebelette, Nantua, Sylans, Brienz, Lucerne, Zurich, Constance, Greifensee.

Il est probable que cette algue se retrouvera dans ces lacs. Elle est très abondante dans celui de Thoune.

Quant aux Desmidiées citées par moi pour le Léman, l'une le *Closterium* à cellule droite *Cl. Nordstedtii* s'est retrouvé dans les lacs du Bourget, d'Annecy, de Genève, Neuchâtel, Bienne. Cette distribution paraît spécialement occidentale et semble indiquer une espèce particulière aux grands lacs de basse région.

Le *Raphidium* gélifié a une distribution plus capricieuse comme cela pouvait se prévoir, vu la dispersion énorme des *Raphidium*.

Je l'ai citée de Genève, mais elle est tout aussi commune sous sa forme gélifiée dans les lacs du Bourget, de Joux (très commune), de Neuchâtel, Bienne et Morat, Zoug, Majeur.

Elle est particulièrement commune dans les lacs de Neuchâtel et le lac Majeur.

Le *Dactylococcus lacustris* a été retrouvé au lac de Joux, Bienne, Majeur, Varese, et le *Nephrocytium Aghardianum* est planktonique dans ceux de Genève, Neuchâtel, Constance (Kirch.), Aegeri ; l'*Hyalotheca* à Genève, Bienne, Joux, tandis que le *Cosmarium Scenedesmus*, rare dans le Léman, à tel point que je ne l'y ai jamais trouvé, n'est pas rare dans les lacs de *Nantua, Sylans, Bourget, Joux, Greiffensee, Zurich, Varese,* mais elle est d'autant plus commune que le caractère d'étang s'accentue, c'est-à-dire que la profondeur diminue.

On remarquera qu'à part le lac du Bourget les autres lacs de cette dernière série sont aussi riches en Chroococcacées, richesse qui augmente aussi avec diminution de profondeur. Des fleurs d'eau considérables ont été citées pour le lac de Zurich ; au lac de Sylans le caractère paludéen est bien marqué (v. la liste) ; celui de Joux est particulièrement riche en organismes et au lac de Varese la Chroococcacée *Oscillatoria prolifica*[1] montre bien la nature marécageuse du lac.

Cette dernière Cyanophycée rappelle le beau développement que prend au lac de Morat l'*Osc. rubescens* DC.

[1] Cette espèce se retrouve d'ailleurs aussi au lac de Lugano, mais elle y est faiblement représentée.

Le lac de Morat étant de tous les lacs étudiés par moi celui dont la profondeur moyenne est la moins grande et l'un de ceux dont le bassin d'alimentation est le moins étendu, il est compréhensible qu'il prenne facilement le caractère impur des étangs. En outre ce lac présente le fait assez rare chez nos grands lacs de grande profondeur, celui d'avoir une température d'hiver au-dessous de 4° et pouvant atteindre 0° de plus grande profondeur, ce qui est bien aussi le caractère des étangs.

Le fait que ceux de Neuchâtel et de Bienne qui ont une profondeur moyenne plus grande possèdent néanmoins l'*Oscillatoria* comme microphyte habituel s'explique par leur continuité avec celui de Morat.

Mais jamais on n'y a observé que cette plante y formât des fleurs d'eau apparentes, alors qu'à Neuchâtel le *Botryococcus* peut devenir si abondant que l'eau et la glace en hiver en sont rougies.

C'est peut-être aussi le fait de leur continuité qui explique la présence du *Rhizolenia longiseta* dans ces trois lacs jurassiques. Cette Diatomée est plus commune dans le lac de Bienne que dans les autres. Cela provient-il peut-être du fait que l'apport de l'eau de l'Aar par le canal d'Aarberg-Hageneck a modifié le régime de ce lac et rendu les eaux plus froides?

Le *Stephanodiscus astræa* y est aussi plus commun que dans les autres; ces trois plantes donnent à ces lacs du Jura un caractère qui ne se retrouve nulle autre part. Cependant ils sont loin d'avoir un facies microphytique uniforme, puisque à Morat les *Oscillatoria* prédominent d'une manière excessive, à Neuchâtel le *Raphidium* et le *Botryococcus* sont plus répandus et le *Stephanodiscus* l'emporte à certains moments dans celui de Bienne.

Conditions hydrographiques des trois lacs :

	Superficie.	Prof. moyenne.	Max.
Neuchâtel.....	239.62 Km²	64 m.	154
Bienne.....	42.16 »	28,5 m.	76
Morat.....	27.42 »	22 m.	46

Affluents des lacs de

Neuchâtel.....	Reuse, Seyon, Orbe, Moudon.
Bienne.....	Thièle, Aar, Suze, Douanne.
Morat.....	Broye.

D'autre part le lac de Morat se déverse dans celui de Neuchâtel et ce dernier dans celui de Bienne. Il sera donc évident que vu l'entraînement des organismes pélagiques par l'émissaire, par ordre de succession, les

microphytes du lac de Morat seront entraînés dans le lac de Neuchâtel et s'ils s'y maintienent, dans celui de Bienne. Mais cette influence du lac de Morat ne saurait être exclusive, car la masse des eaux qu'il déverse dans le lac de Neuchâtel est peu considérable vu le peu de pente et la différence de niveau si faible qu'il arrive que le premier reçoive les eaux du second, si l'on compare ce débit avec celui des rivières importantes qui alimentent le lac de Neuchâtel. D'autre part la profondeur moyenne est près du triple pour le lac de Neuchâtel que pour celui de Morat et la surface le décuple.

Ce sont des raisons suffisantes pour expliquer la différence notable (quantitative) qui existe entre ces deux lacs.

Quant à celui de Bienne, dont l'eau provient pour une part considérable du lac de Neuchâtel et en provenait presque exclusivement autrefois, son régime a été modifié par les travaux de correction dits « du Jura » et à la suite desquels l'Aar a été détourné en partie de son lit et se déverse dans le lac de Bienne.

Le caractère pélagique de ce lac loin d'être plus marécageux que celui de Neuchâtel semble au contraire plus franchement lacustre malgré le peu de profondeur et la surface plus petite. Que ce soit la plus grande agitation de l'eau ou l'apport d'eau froide de l'Aar qui en ait modifié les conditions, la prédominance du *Rhizolenia* et du *Stephanodiscus* lui donne un caractère plus septentrional. Ainsi des lacs voisins en communication constante ont chacun élaboré un faciès pélagique particulier en raison des conditions hydrographiques qui leur sont spéciales.

Apstein (l. c., p. 190) a cité des faits qui montrent aussi que le facteur profondeur a une influence décisive sur la masse des Chroococcacées des lacs du Holstein. Le lac d'Einfeld a 4 m. de profondeur, le lac de Diek 40 m.; le premier a, d'après ses mesures, 8 fois plus de *Clathrocystis* que le second si l'on ne tient compte que de la surface.

	Lac de Diek.	Lac de Molf.	Lac de Behler.
	40 m.	3 m.	40 m.
Chroococcacées.	1	277	
		6228	1

Selon le même auteur ces proportions se maintiendraient relativement aux Chlorophycées (*Pediastrum* et *Staurastrum gracile*).

Quant à l'*Anabæna* sa répartition serait beaucoup plus uniforme et seuls les lacs de très faible profondeur seraient favorisés.

Aucun de nos lacs ne peut entrer dans la catégorie des lacs-étangs comme ceux de Molf ou d'Einfeld. Le moins profond, celui de Morat, dépasse en profondeur moyenne le plus profond des lacs du Holstein (Grosser Plœnsee). C'est aussi celui qui se rapproche le plus des lacs du Holstein par sa teneur en Cyanophycées fleurs d'eau.

L'opinon que j'ai émise que la présence de *Pediastrum, Scenedesmus, Staurastrum* est un indice qu'il y a tendance vers le caractère étang se trouve bien illustré par la constatation d'Apstein que ces Chlorophycées augmentent extrêmement dans les lacs de faible profondeur.

Le lac de Muzzano[1] au Tessin présente ce caractère étang d'une manière très remarquable. D'innombrables *Cœlastrum, Pediastrum, Staurastrum,* et algues bleues en font avec les *Melosira* le seul des lacs suisses étudiés par moi[2] qui se rapproche des lacs-étangs du Holstein. Ainsi que je le disais au commencement il serait utile de faire une distinction entre les vrais lacs et les étangs. Je pense que l'on pourrait donner comme profondeur moyenne minimum pour les vrais lacs celle de 20 m. où la végétation des macrophytes est supprimée ou ralentie.

La composition de la flore pélagique des lacs de la Prusse[3] orientale qui par leur profondeur rentrent dans ma catégorie des étangs (3-30 m.) est encore semblable à celle des lacs du Holstein ou du lac-étang de Muzzano au Tessin. (*Tabellaria flocculosa, Asterionella gracillima, Melosira varians, M. distans, tenuis, arenaria, Synedr. longissima, Fragilaria virescens, Pediastrum pertusum* v. *clathratum, Boryanum, Scenedesmus caudatus, Clathrocystis æruginosa, Polycystis ichtyoblabe, Cylindrospermum flexuosum, Anabæna flos aquæ* v. *circinalis, Gomphosphæria aponina, Rivularia natans, Sphærozyga,* etc. *Volvox globator, Pandorina morum, Chlamydomonas pulvisculus, Ceratium cornutum* (an *Hirundinella), Peridinium cinctum.*)

Il est évident, pour nous comme pour tout le monde, que la dispersion des organismes planktoniques se fait d'un lac à l'autre, soit par les migrations des animaux aquatiques si ces lacs sont séparés par des cours d'eaux suffisamment prolongés, soit par les oiseaux aquatiques. Mais cette migration comme celle due au transport par le vent d'états durables s'il y en a (Dinobryon) et ceux-ci se forment souvent dans les marécages lorsqu'ils

[1] Voir Schrœter, *Die Schwebeflora,* Zurich 1897.

[2] D'après des matériaux obligeamment mis à ma disposition par mon ami le prof. Schrœter.

[3] Seligo, zur Kenntniss der Lebensverhältnisse in einigen westpreussischen Seen. Naturf. Ges. Danzig. 1891.

se dessèchent n'a d'effet que lorsque les conditions sont favorables à leur maintien dans ces eaux où la lutte pour l'existence sous ses multiples aspects leur assure une multiplication suffisamment rapide pour constituer un élément appréciable du Plankton.

Je pense d'ailleurs que la question de leur migration actuelle se pose à peine et que de l'environnement immédiat ces organismes pélagiques sont dispersés dans les divers bassins naturels et artificiels et que leur quasi ubiquité comme individus, sinon comme formation est pour la plupart un fait hors de conteste. Je serais même étonné qu'il existât parmi les microphytes végétaux quelques espèces limitées exclusivement aux lacs. Ceux qui n'ont été signalés que de ces stations sont trop nouvellement connus pour que leur absence des bassins moins grands soit démontrée. Il faudra rechercher dans ces stations les *Stichoglœoa*, les *Closterium Nordstedti*, etc. que j'ai décrits comme pélagiques lacustres.

Les variations des *Cyclotella* ont-elles une valeur spécifique ; cela se pourrait. Mais ce ne serait qu'au moyen des cultures que la question pourrait être élucidée.

Quoiqu'il en soit une monographie de ce genre polymorphe s'impose.

Je n'ai retrouvé dans aucun autre lac le *C. bodanica* Eulst. type (v. l. c.) du lac de Constance. Le *C. comta* v. *radiosa* Grün. est la forme la plus répandue. Tantôt elle constitue des bandes colonies dont Schrœter a donné la figure. Cette disposition en bandes est aussi réalisée dans le *C. comta* v. *lemanica* Müll. qui est bien nettement distincte de celle du Bodan. Au lac de Constance comme à celui de Zoug ces bandes se tordent en spirale et arrivent, si cette dernière est suffisamment surbaissée, à simuler un disque ce qui a mis en erreur Kirchner et Schrœter. Je ne connais cette disposition que de ces deux lacs.

Quant à la grandeur des cellules du *Fragilaria* elle varie trop pour que je puisse en tirer des conséquences exactes.

Le même lac (Zurich), présente toutes les formes possibles. J'avais cru précédemment que la forme plus élancée était exclusivement représentée dans le Léman. Depuis lors je me suis convaincu que le même pléomorphisme s'y rencontre qu'au lac de Zurich.

Le faciès particulier que chaque lac imprime à sa flore planktonique réside, je l'ai souvent dit, dans la composition de l'association, mais souvent, comme pour les *Cyclotella,* dans des particularités de certaines variétés où la prédominance de quelques espèces.

Je considère la présence de *Tabellaria fenestrata* avec ses étoiles comme

bien spéciale au lac de Zurich. Je ne les ai rencontrés nulle autre part d'une manière analogue.

A propos de ce dernier lac je fais remarquer que sa surface étant de 87 km² avec une profondeur moyenne de 44 m. il rentre déjà dans la catégorie des lacs peu profonds. Les Chroococcacées ne forment jamais à ma connaissance de fleur d'eau pareille à celle du lac de Zurich dans ces deux grands bassins qui bordent la Suisse, le Léman et le Bodan. Au contraire ceci a lieu au lac de Zoug et dans les lacs petits ou peu profonds comme celui d'Aiguebelette et ceux du Holstein qui sont bien des types de lacs-étangs.

LAC D'AIGUEBELETTE [1]

DÉPARTEMENT DE LA SAVOIE (FRANCE)

Altitude 374 m. 40; cube du lac 166,555,000 m. cub.; superficie 5 kil. 45 hectares 10 ares; résidu sec 0, gr. 1549 p. L.; longueur 4 kil., largeur + 2 kil.; profondeur 71 m. 1 (maxim.) 30 m. 50 profond. moyenne.

Espèces dominantes (février) :

Dinobryon thyrsoideum Chod. ; Asterionella gracillima Heib. f. brevis (Grün), Ceratium hirundinella O. F. Müll.

Espèces dominantes (juillet) :

Ceratium hirundinella O. F. Müll., Peridinium cinctum Ehrb.

Espèces caractéristiques :

Dinobryon thyrsoideum Chod.

Espèces observées :

Gomphosphæria lacustris Chod.
Chroococcus minutus var. carneus Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Raphidium Braunii var. convolutum.
Stichoglœoa olivacea Chod.
Cryptomonas erosa Ehr.

[1] Bibliographie botanique. Chodat, Biologie lacustre, l. c., 1897, p. 310 (esp. citée). — Géogr. physique : Duparc et Delebecque, *Arch. Sc. phys. et nat.*, III. ser. t. XXVIII, 569; Delebecque, *Atlas des lacs français*, II; Id. *Les lacs français*, 29, pl. V.

Dinobryon thyrsoideum Chod.
Dinobryon stipitatum var. lacustre Chod.
Dinobryon divergens Imh.
Peridinium cinctum Ehrb.
Glenodinium pusillum Penard.
Asterionella gracillima forma brevis Grünow.
Cyclotella comta Kütz.
Fragilaria crotonensis Kitton.

Le lac d'Aiguebelette présente surtout vers Aiguebelette et Lépine un caractère marécageux; il se congèle rarement en hiver. Les pêcheurs m'ont parlé d'une fleur d'eau jaune verdâtre qui donnait à l'eau la couleur du purin. C'est surtout en hiver et au printemps que son développement avait été maximum (1894). Beaucoup de poissons périrent et la fleur d'eau se déplaçait selon le vent. Ce petit lac a des affluents seulement locaux et de peu d'importance. Il est ici en région calcaire.

Sa flore pélagique est surtout caractérisée :

1° Par l'absence de *Melosira* et de grandes *Cyclotella*.

2° Par les variations très considérables dans la composition de cette flore en hiver et en été. En hiver il y a parfois prédominance du *Dinobryon*, en été absence de ce dernier et apparition en masse du *Ceratium hirundinella*.

LAC DE PALADRU [1]

DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE (FRANCE)

Altitude 500 m. 70; cube du lac 97,187,000 m. cub.; superficie 3 kil. 91 hectares 30 ares; résidu sec 0,1682 p. L.; longueur 5,5 kil.; largeur 1 kil.; profondeur maximale 35 m. 9; profondeur moyenne au-dessus de 30 m.

Espèces dominantes (juillet) :

Ceratium hirundinella O. F. Müller, Cyclotella comta var. affinis Grün., Peridinium cinctum.

Espèces constatées :

Gomphosphæria lacustris Chod.
Chroococcus minutus v. carneus Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Stichoglœoa olivacea Chod.
Cryptomonas erosa Ehrb.

[1] Bibliographie : B. Geogr. physique : Duparc et Delebecque, *Arch. sc. phys. et nat.*, l. c., III. ser. t. XXVIII, 569. — Delebecque, *Atlas des lacs français*, carte au 1/10000, pl. V; Id. *Lac français*, p. 31, pl. V.

Peridinium cinctum Ehrb.
Ceratium cornutum Ehrb.
Glenodinium pusillum Penard.
Cyclotella comta v. affinis (area punctata minima).
Cyclotella melosiroides Kirchn.
Cyclotella operculata Kütz.
Diatoma vulgare Bory.
Navicula vulgaris Heib.
Synedra capitata Ehrb.
Gymnodinium fuscum Stein.

Le lac de Paladru est de forme allongée; ses affluents sont de peu d'importance et toute sa partie supérieure est marécageuse. Par sa flore pélagique en somme assez pauvre (en juillet) il diffère assez sensiblement des autres. Je n'y ai trouvé ni *Asterionella* ni *Fragilaria.* Cette absence n'est pas seulement relative mais réellement absolue. Les pêches extrêmement prolongées et répétées, examinées avec le plus grand soin, ne m'ont donné aucun représentant de ces deux genres.

Comme le même phénomène a été observé au lac d'Aiguebelette, je suppose que cette absence, de même que celle de *Dinobryon*, n'est que momentanée. J'avais à mon retour examiné un étang situé plus haut, vers le village de Montferrand; les *Dinobryon* y étaient très abondants. Cet étang est entouré d'arbres et riche en organismes de tout genre. Il est distant du lac de Paladru de 4 kil. à peine. La disparition de l'*Asterionella* et du *Dinobryon* doit donc être rapportée à des causes particulières aux grandes étendues d'eau pendant la saison estivale. J'ai cité plus haut la diminution en Diatomées pour le lac de Genève et notamment la disparition presque complète du *Fragilaria crotonensis* et d'*Asterionella formosa.* Cette dernière avait déjà beaucoup diminué en juin.

Par contre il est intéressant de constater qu'à Paladru comme à Aiguebelette, le *Cyclotella comta* var. *affinis* Grün. et *C. operculata* sont les seules Diatomées pélagiques communes en été.

Il suffira de comparer cette pauvreté en diatomées de ces deux lacs avec la persistance de ces mêmes plantes au lac de Zurich, etc., pendant la même période. Si l'on ajoute à cette constatation le fait que la flagellée *Cryptomonas erosa* est à ce moment commune dans les deux lacs, il sera évident qu'en juillet la flore pélagique de ces deux lacs présente sensiblement le même caractère et cependant il y a une différence d'altitude, le lac de Paladru étant situé à 120 m. plus haut environ que celui d'Aiguebelette.

La présence de *Stichoglœoa* et de *Chroococcus* augmente encore la similitude.

LAC DE NANTUA [1]

DÉPARTEMENT DE L'AIN (FRANCE)

Altitude 474 m. 50; cube 40,078,000 m. cub.; superficie 1 kil. 41 h.; résidu sec 0,1815; profondeur 42 m. 9 (moyenne 30-35 m.).

Espèces dominantes :

Melosira orichalcea Kütz.
Melosira varians Aghd.
Glenodinium novum Chod.
Cosmarium scenedesmus Delp.
Tabellaria flocculosa Kütz.

Espèces observées :

Botryococcus Braunii Kütz.
Cosmarium scenedesmus (gélifié) Delp.
Pediastrum Boryanum Meneghini.
Closterium moniliferum Ehrb.
Dinobryon Sertularia Ehrb.
Mallomonas acaroïdes Zach.
Peridinium tabulatum Clap. Lachm.
Cyclotella comta var. radiosa Grün.
Glenodinium novum Chod.
Melosira orichalcea Kütz.
M. varians Aghd.
Tabellaria flocculosa Kütz.
T. fenestrata Kütz.
Synedra Ulna v. longissima Ehrb.
v. splendens Brun.
Diatoma elongatum Aghd.
(Asterionella gracillima) Grünow.
(Cymatopleura Solea) W. Smith.

Le lac de Nantua ne possède point d'affluent important; l'Ange ou son affluent qui descend de Neyrolles ne doit pas fortement modifier le régime du lac qui semble constant. Quoi qu'il en soit, il est de tous les lacs, étudiés par moi, le plus riche en *Melosira*. Il partage cette particularité avec les lacs-étangs du Holstein, petits et peu profonds. La présence de *Pediastrum* et de *Cosmarium* augmente encore la ressemblance.

Celui de Sylans est situé plus haut et quoique très rapproché de Nantua est complètement indépendant du précédent. Ses affluents principaux s'y déversent près de son émissaire si bien qu'une partie de leurs eaux n'y séjournent pas. Le rebrassage par le vent doit y être très considérable d'après Duparc et Delebecque, car en mars on n'y constatait aucune stratification thermique, l'eau dans sa totalité variait comme température

[1] Bibliographie : A. botanique, J. Brun Diatomées des Alpes et du Jura (*M. orichalcea*). — Chodat, l. c., *Glenodinium novum*. — B. Géographie phys. Duparc et Delebecque, l. c., tome XXVIII; *Atlas des lacs français*, pl. VIII, carte au $^1/_{10000}$; Id. *Lacs français*, p. 32, pl. VIII.

entre 2,4 et 2,5° sans qu'il y ait eu gel. Ce lac gèle régulièrement. Je n'y ai point trouvé le *Glenodinium* nouveau du lac de Nantua et lors de ma première pêche, la presque totalité du Plankton était formé par l'*Asterionella gracillima* à cellules disposées en croix.

Les bords marécageux et le rebrassement font qu'à cette espèce bien pélagique se mêlent *Scenedesmus Pediastrum, Staurstrum,* etc.

LAC DE SYLANS[1]

DÉPARTEMENT DE L'AIN (FRANCE)

Altitude 584 m. 10; cube du lac 4,771,900 m. cub.; superficie 49 h. 70 ares; résidu sec 0,1755; profondeur 22,2 m. (moyenne 10-15 m.).

Espèces dominantes (avril) :

Asterionella gracillima Heib. f. brevis et cruciata.

Espèces observées (très peu) :

Anabæna flos aquæ Bréb.
Botryococcus Braunii Kütz.
Scenedesmus quadricauda Bréb.
Pediastrum tricornutum Borge.
Cœlastrum sphæricum Schmdl.
Cosmarium scenedesmus Delp.
Staurastrum sp.
Stichoglœoa olivacea Chod.
Scenedesmus acutus Mey.
Ceratium hirundinella F. O. Müll.
Cyclotella Kutzingiana Thw.
Melosira varians Agh.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Dinobryon sertularia Ehrb.
Tabellaria flocculosa Kütz.

LAC DU BOURGET[2]

DÉPARTEMENT DE LA SAVOIE (FRANCE)

Altitude 231 m. 50; cube du lac 3,621,300,000 m. c.; superficie 44 kil. 62 h.; résidu sec 0,1550; profondeur 145 m. 40; profondeur moyenne 81 m.

[1] Bibliographie : A. Botanique o.; B. Géographie phys. Duparc et Delebecque, l. c. 1894, p. 569; Delebecque, *Atlas des lacs français,* pl. VII.

[2] Bibliographie : A. Botanique, J. Brun, Diatomées des Alpes et du Jura; *Imhof. zoolog. Anzeiger*; B. Géogr. phys. Duparc et Delebecque, l. c., III ser., t. XXVIII; Delebecque, *Atlas des lacs français,* pl. II; *Lacs français,* pl. II, p. 29.

Espèces dominantes :

Mallomonas acaroïdes Zachr.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.
Asterionella gracillima Grünow.
Fragilaria crotonensis Kitton.

Espèces observées :

Gomphosphæria lacustris Chod.
Chroococcus minutus v. carneus (peu) Chod.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Raphidium Braunii Næg.
Botryococcus Braunii Kütz.
Cosmarium scenodesmus Delp.
Closterium Nordstedtii Chod.
Stichoglœoa olivacea var. Chod.
Dinobryon stipitatum Stein.
D. cylindricum Imhof.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.
Peridinium cinctum (v. tabulatum) Stein.
Mallomonas acaroides v. producta.
Cymatopleura elliptica W. Smith.
Diatoma Ehrenbergii Kütz.
Cyclotella melosiroides Kirchn.
Fragilaria crotonensis Kitton.
Cyclotella comta v. Bodanica Eulst.
v. radiosa Grünow.
Asterionella gracillima Grün.
Gymnodinum fuscum Stein.

Dans ce lac, le caractère accidentel intéressant qui résulte de pêches faites au mois de mai, c'est l'immense développement des *Mallomonas*. On remarquera que la curieuse Desmidiée décrite par moi pour le Léman s'y retrouve. Il y a dans cette flore pélagique beaucoup de ressemblance avec celle du lac de Genève.

LAC D'ANNECY [1]

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

Altitude 446 m. 525; cube du lac 1,123,500,000 m³; superficie 27 k²; résidu sec 0,1439; profondeur 64 m. 7; température estivale 22° (max.); hiver au-dessus de 4°.

Espèces dominantes :

Ceratium hirundinella O. F. Müll.
Asterionella gracillima Grünow.
Glenodinium pusillum Penard.

[1] Bibliographie : Botanique. J. Brun, Diat. des Alpes et du Jura ; Chodat l. c., étude de biologie lacustre, *Bull. de l'Herbier Boissier;* Géographie physique : Duparc et Delebecque, l. c., t. XXVIII; Duparc, *Lac d'Annecy,* l. c., tome XXXI, 75; Delebecque, *Atlas des lacs français,* pl. III ; Id. *Lacs français,* p. 39, pl. III.

Espèces observées :

Oscillatoria rubescens Dec.
Gomphosphæria lacustris Chod.
Anabæna flos aquæ Kütz.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Closterium Nordstedtii Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Stichoglœoa olivacea Chod.
Dinobryon cylindricum Imhof.
D. divergens Imhof.
D. stipitatum v. lacustre Chod.
Mallomonas acaroides Zach.
Cyclotella comta v. lemanensis Ehrb.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Synedra delicatissima Sm.
Asterionella gracillima Grün.
Cyclotella melosiroides Kirch.
C. Bodanica Eulst. var.
Cymatopleura Solea W. Sm.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.

LAC DE JOUX ET BRENETS [1]

CANTON DE VAUD

Altitude 1008 m.; cube du lac 154,000,000 m³; profondeur 34 m.; superficie 9,520 m²; profondeur moyenne 18 m. (prise de glace, environ 3 mois).

Espèces dominantes (Mai) :

Fragilaria crotonensis Kitton.
Chroococcus minutus v. carneus Chod.
Raphidium Braunii Næg.
Stichoglœoa olivacea v. sphærica Chod.

Espèces observées :

Gomphosphæria lacustris Chod.
Chroococcus minutus var. carneus Chod.
Cœlosphærium Kützingianum Næg.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Eudorina elegans Ehrb.
Staurogenia quadrata Morr.
Botryococcus Braunii Kütz.
Nephrocytium Agardhianum Næg.
Dactylococcus lacustris Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Cosmarium scenedesmus Delp.
Hyalotheca dissiliens Breb.
Cœlastrum sphæricum Schmal.
Mougeotia gracillima Wittr. (?)
Stichoglœoa olivacea Chod. v. sphærica.
Cryptomonas ovata Ehrb.
Dinobryon thyrsoideum Chod.
D. stipitatum Stein.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Glenodinium pusillum Penard.

[1] Bibliographie : Botanique. Pitard, *Bulletin de l'Herbier Boissier,* 1897. Incomplet ou faux. — Géograph. phys. *Atlas Siegfried,* feuilles 297 et 299. — Forel, *Soc. vaudoise des sciences naturelles,* 1897, t. XXXIII, p. 79.

Gymnodinium fuscum Stein.
Cyclotella operculata (20-30 μ) Kütz.
Melosira orichalcea Kütz.
M. distans (36/8,5).
Tabellaria flocculosa Kütz.
Asterionella gracillima Grünow.
Diatoma vulgare Ehrb.
Melosira granulata Ehrb.
Cymatopleura elliptica Smith.

Le lac de Joux se montre, d'après cette liste, relativement plus riche en organismes pélagiques que les lacs de plus grande importance. Il ne faut pas dans cette constatation perdre de vue que la profondeur est faible relativement au Léman et que d'autre part il est alimenté par des eaux marécageuses venant du lac des Rousses. Forel donne comme teinte de ce lac le degré X et XI ce qui indique selon lui une forte proportion de matières tourbeuses en dissolution.

Ainsi s'expliquerait la présence de *Staurogenia*, de *Cosmarium*, de *Cœlastrum sphæricum*, de *Cœlosphærium*, etc.

D'autre part, il est intéressant d'y constater une flore pélagique peu différente en somme de celle du Léman comme éléments principaux. C'est ainsi que le *Stichoglœoa* s'y retrouve mais sous la forme commune au lac de Neuchâtel.

Le *Chroococcus minutus* var. *carneus* y est aussi abondant que dans ce dernier lac et cependant je n'y ai pas rencontré le *Rhizolenia* auquel on attribue généralement un caractère nordique.

M. E. Pitard a parlé de ce lac dans un mémoire relatif aux petits lacs alpins. Ce qu'il en a dit repose évidemment sur des informations incomplètes ou des déterminations erronnées.

LAC DE NEUCHATEL [1]

CANTONS DE NEUCHATEL, VAUD ET FRIBOURG

Altitude 432 m.; cube du lac 14,17 km² (Penck); profondeur 154 m. (prof. moyenne 64); superficie 239,62 km².

Espèces dominantes :

Chroococcus minutus var. carneus Chod.
Anabæna flos aquæ Kütz.
Botryococcus Braunii Kütz.
Asterionella gracillima Grünow.

[1] Bibliographie : Chodat, Sur deux algues pélagiques, *Journal de botanique*, Morot, 1895. — Géogr. physique, *Annuaire statistique*, 1893; *Atlas Siegfried*, feuilles 286, 287, 285, 324, 310, 311, 309, 312.

[2] Penk, Morphologie der Erdoberfläche, II.

Espèces observées :

Chroococcus minutus var. carneus Chod.
Oscillatoria rubescens Dec.
Gomphosphæria lacustris Chod.
Merismopedium elegans A. Braun.
Anabæna flos aquæ Kütz.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Nephrocytium Aghardhianum Næg.
Peridinium tabulatum Ehrb.
Raphidium Braunii Næg.
Oocystis Nægelii Kirchn.
Closterium Nordstedtii Chod.
Mougeotia gracillima Wittr.
Stichoglœoa olivacea Chod. v. sphærica.
Dinobryon divergens Imhof.
D. sertularia Ehrb.
Cosmarium scenedesmus (1) Del.
Pandorina morum (1) Bory.
Cyclotella Bodanica Eulst. v.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Asterionella gracillima Grün.
Tabellaria flocculosa Kütz.
Stephanodiscus Astræa Grün.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
Tabellaria flocculosa Kütz.
Melosira orichalcea Kütz.
Rhizolenia longiseta Zach.
Mallomonas Hœsslii Perty.

Espèces caractéristiques :

Rhizolenia longiseta Zach.
Oscillatoria rubescens Dec.
Stephanodiscus Astræa Grünow.

Ce lac jurassique diffère assez nettement des lacs formant le groupe des préalpes de Savoie, savoir le Léman, le lac d'Annecy, du Bourget, etc. Chez ceux-ci le *Stenaphodiscus astræa* manque ou est très rare et le le *Rhizolenia longiseta* n'y a pas été rencontré.

D'autre part, le beau développement du *Chroococcus,* de la variété rouge du *Botryococcus* et la richesse en *Raphidium* donnent au premier examen microscopique une impression bien différente de celle produite par l'examen d'une pêche d'un lac des préalpes savoisiennes.

Quant à l'*Oscillatoria rubescens*, elle manque rarement mais n'atteint jamais le développement bien connu pour le lac de Morat.

J'ai pu faire, mais dans d'assez mauvaises conditions, une pêche dans le petit lac de Saint-Blaise que l'on dit très profond et qui n'a pas d'affluent. Il doit communiquer par une nappe d'eau souterraine avec les lacs de Neuchâtel et peut-être de Morat.

J'y ai trouvé :

Ceratium hirundinella F. O. Müll.
Dinobryon sertularia Ehrb.
Cœlosphærium Kutzingianum Næg.
Oscillatoria rubescens Dec.

Je n'y ai point trouvé de Diatomées.

LAC DE BIENNE[1]

CANTONS DE BERNE ET NEUCHATEL

Altitude 433 m.; cube du lac 1,24 km³. (Penck); superficie 42 km². 16; profondeur 76 m. (moyenne 28,5).

Espèces caractéristiques :

Oscillatoria rubescens Dec.
Stephanodiscus Astræa Grün.
Rhizolenia longiseta Zach.

Espèces dominantes :

Asterionella gracillima Grün.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Ceratium macroceras O. F. Müll.

Espèces observées :

Anabæna flos aquæ Kütz.
Oscillatoria rubescens Dec.
Gomphosphæria aponina Kütz.
G. lacustris Chod.
Chroococcus minutus var. carneus Chod.
Merismopedium glaucum Næg.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Dactylococcus lacustris Chod.
Hyalotheca dissiliens Brébisson.
Closterium Nordstedtii Chod.
Raphidium Braunii Næg.
Stichoglœa olivacea Chod. v. sphærica.
Dinobryon cylindricum Imhof.
D. lacustre Chod.
D. sertularia Ehrb.
D. subdivergens Chod.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.
Peridinium tabulatum Stein.
P. cinctum Stein.
Glenodinium pusillum Penard.
Gymnodinium fuscum Stein.
Mallomonas acaroides Zach.
Rhizolenia longiseta Zach.
Stephanodiscus Astræa Grün.
Melosira orichalcea Kütz.
Cyclotella comta v. radiosa Grün.
C. Bodanica var.
Nitzchia sigmoidea W. Sm.
Asterionella gracillima Grün.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
C. Solea W. Sm.
Melosira catenata Brun.
Cyclotella melosiroides Kirchn.
Tabellaria flocculosa Kütz.
Diatoma vulgare Ehrb.
D. elongatum Ehrb.
Synedra delicatissima.
S. Ulna v. longissima Ehrb.
Tabellaria fenestrata Kütz.
Fragilaria virescens Ralfs.

[1] Bibliographie : *Annuaire statistique*, 1893 ; *Atlas topogr. suisse*, 135, 136, 137, 121.

LAC DE MORAT[1]

CANTONS DE FRIBOURG ET VAUD

Altitude 435 m.; cube du lac 0,6016 km³. (Penck); superficie 27 km² 42; profondeur 48 m. (moyenne 22).

Espèces dominantes :

Oscillatoria rubescens DC.
Asterionella gracillima.
Mallomonas acaroides Zach.

Espèces observées :

Gomphosphæria lacustris Chod.
Oscillatoria rubescens Dec.
Anabæna flos aquæ Kütz.
Stichoglœoa olivacea var. sphærica.
Chroococcus minutus Chod. v. lacustris.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.
Botryococcus Braunii Kütz.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Melosira orichalcea Kütz.
M. arenaria (?) Moore.
M. varians Aghard.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
Diatoma elongatum Ehrb.
Tabellaria fenestrata Lyng.
T. flocculosa Roth.
Rhizolenia longiseta Zach.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Stephanodiscus Astræa Grün.

LAC DES QUATRE-CANTONS[2]

CANTONS DE LUCERNE, SCHWYTZ, URI ET UNTERWALD

Altitude 437 m.; cube du lac 11,82 km³.; superficie 113 km² 36; profondeur 214 m. (moyenne 104); temp. de surface 18,1°; fond 4,2°.

Espèces observées :

Botryococcus Braunii Kütz.
Cyclotella comta var.
Dactylococcus lacustris.
Asterionella gracillima Grün.
Peridinium cinctum Stein.

[1] Bibliographie, botanique : DC. *Mémoires de la Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève*, 1828; R. Chodat, Sur deux algues pélagiques, in Morot, *Journal de botanique*, 1896. — Géogr. physique : *Annuaire statistique*, 1893; *Atlas topog.* 314, 312, 313.

[2] Bibliographie, botanique : Kirchner et Schrœter, *Bodensee*, p. 24. — Géogr. phys. *Annuaire de statistique*, 1893, 205, 206, 208, 377, 380, 381, 382.

P. tabulatum Ehrb.
Ceratium hirundinella O.-F. Müll.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Cymatopleura elliptica.
Dinobryon subdivergens Chod. (D. sertularia Kirchn. non Imhof.).
Anabæna flos aquæ Kütz.
Fragilaria capucina Desm. (sec. Kirchn.).
Cyclotella melosiroides Kirchn.

LAC DE ZOUG [1]

CANTONS DE ZOUG ET SCHWYTZ

Altitude 417 m.; superficie 38 km². 48; cube du lac 3,21 km³. (Penck); profondeur max. 198 m. (prof. moyenne 84).

Espèces observées (été et automne 1897) :

Gomphosphæria lacustris.
Clathrocystis æruginosa Henfr.
Chroococcus minutus var. carnea.
Cœlosphærium Kutzingianum Næg.
Botryococcus Braunii Kütz.
Raphidium Braunii gelif. (muticum).
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Dinobryon stipitatum var. lacustre Chod.
D. divergens Imhof.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Ceratium hirundinella F.-O. Müll.
Glenodinium pusillum Penard.
Stichoglœa olivacea var. sphærica Chod.
Synedra delicatissima Sm.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Cyclotella operculata Kütz.
C. comta var. radiosa Grün. f. spiralis.
Asterionella gracillima Heib.
Cyclotella melosiroides Kirchn.
Cosmarium scenedesmus Delp.

GREIFENSEE [2]

CANTON DE ZURICH

Altitude 439 m.; superficie 8,48 km²; profondeur max. 34 m.

Espèces observées :

Chroococcus minutus var. viridis.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Eremosphæra viridis.
Cosmarium scenedesmus Delph.
Dinobryon thyrsoideum Chod.
D. stipitatum var. lacustre Chod.
D. divergens Imhof.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Ceratium hirundinella F.-O. Müll.
Asterionella gracillima Heib.
Synedra Ulna var. delicatissima.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Melosira orichalcea Kütz.
Cyclotella operculata Kütz.
C. melosiroides Kirchn.

[1] *Atlas* 190, 192, 206, 207.
[2] Feuille 212, 226.

LAC D'ÆGERI [1]

CANTON DE ZOUG

Altitude 728 m.; superficie 7 km²; profondeur 83 m.

Espèces observées :

Chroococcus minutus v. carneus Chod.
Gomphosphæria lacustris Chod.
Cyclotella comta var. radiosa Grün.
Cyclotella operculata Kütz.
C. Kutzingiana Thw.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Asterionella gracillima Heib.
Ceratium hirundinella F.-O. Müll.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Gymnodinum fuscum Stein.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Stichoglœoa olivacea var. sphærica Chod.
Dinobryon sertularia Ehrb.
D. divergens Imhof.
D. stipitatum Stein.
Nephrocytium Aghardhianum Nægeli.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis sp.

LAC DE ZURICH [2]

CANTONS DE ZURICH, SCHWYTZ ET SAINT-GALL

Altitude 409 m.; cube du lac 3,190 km³.; superficie 87 km². 78; profondeur 143 m. (moyenne 44).

Espèces observées :

Anabæna flos aquæ Kütz.
Cœlosphærium Kutzingianum Næg.
Chlathrocystis æruginosa Henfrey.
Sphærocystis lacustris Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Cosmarium scenodesmus Delp.
Pandorina morum (Schrœt.) Bory.
Eudorina elegans (Schrœt.) Ehrb.
Phacotus Lendneri Chod. (Chod.).
Tabellaria fenestrata (f. stellata) Kütz.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Asterionella gracillima Heib.
Cyclotella comta var. melosiroides Kirch.
C. operculata Kütz.
Synedra Ulna var. longissima Ehrb.
S. linearis Ehrb.

[1] Feuille 193, 244, 258.

[2] Bibliographie, botanique : Schrœter, *Die Schwebeflora*, Zürich 1897 ou la bibliographie est complète. — Geogr. physique : *Annuaire de statistique*, 1893, feuille 161, 175 177, 228, 229, 242, 243, 246.

Tabellaria flocculosa Kütz.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Ceratium hirundinella O.-F. Müll.
Glenodinium pusillum Penard.
Dinobryon divergens Imhof.
D. stipitatum Stein.
D. cylindricum Imhof.

LAC MAJEUR [1]

TESSIN ET HAUTE-ITALIE

Altitude 197 m.; cube du lac 37,10 km³.; superficie 214 km².52; profondeur 375 m. (profondeur moyenne 175,4 m.).

Espèces observées :

Gomphosphæria lacustris Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Raphidium Braunii stat. gelif. Næg.
Dactylococcus lacustris Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Scenedesmus quadricauda Bréb.
Ceratium hirundinella O.-F. Müll.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Fragilaria capucina Desm.
Synedra Ulna var. longissima Ehrb.
S. delicatissima Em.
Asterionella gracillima Heib.
Cyclotella comta Kütz.
C. bodanica var. Eulst.
Melosira varians Agh.
(Eudorina elegans) Ehrb.
Melosira orichalcea (Chod. Kirch.) Kütz.
M. Rœseana Rabh. (sec. Kirch.).
M. Binderiana Kütz (sec Kirchn,).
Fragilaria capucina Desmaz.

Couleur du lac (gamme Forel) VI-VII; température de surface 22°; profondeur (350 m.) 5,7 (sec. Forel, *Soc. Lombardo dell sc.*, 1889, p. 741.)

LAC DE LUGANO

CANTON DU TESSIN ET HAUTE-ITALIE

Altitude 274 m.; superficie 50 km². 46; profondeur maximale 288 m.

Espèces observées :

Anabæna circinalis.
Oscillatoria prolifica Gom. (Grév.)
Gomphosphæria lacustris Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.

[1] Bibliographie, botanique : Kirchn. *Die Veget. des Bodensee*, 1897. — Geogr. phys. : *Annuaire statistique*, 1893 ; *Atlas*, 514, 537, 540.
Ritter, Et. *Morphométrie du lac Majeur*, Le Globe, Genève 1896.

Chroococcus minutus Næg.
Dactylococcus lacustris Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Ceratium hirundinella F. O. Müller.
Mallomonas acaroides Zach.
Stichoglœoa olivacea v. sphærica nob.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Asterionella gracillima Heib.
Cyclotella comta Kütz. v. radiosa Grün.
C. melosiroides Kirchn.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Dinobryon stipitatum Stein.

LAC DE THOUNE [1]

CANTON DE BERNE

Altitude 560 m.; superficie 47 km². 92; cube 6 km³. 50; profondeur max. 217, moyenne 135.

Espèces observées (mai et fin juillet) :

Ceratium hirundinella O.-F. Müll.
C. cornutum Ehrb.
Glenodinium pusillum Penard.
Dinobryon cylindricum Imh.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Cyclotella comta var. radiosa Kütz.
C. comta var. comensis Grünow (sec. Kirchn.).
Mallomonas acaroides Zach.
Cyclotella operculata Kütz.
Botryococcus Braunii Kütz.
Fragilaria crotonensis (peu) Kitt.

LAC DE BRIENZ [2]

CANTON DE BERNE

Altitude 566 m.; superficie 29 km². 95; cube 5 km³. 17; profondeur 261 m.; prof. moyenne 176 m.

Espèces observées :

Ceratium hirundinella O.-F. Müller.
Cyclotella comta var. radiosa Grün. Kütz.
C. operculata Kütz.
C. comta var. melosiroides Kirchn.
Synedra Ulna var. delicatissima Sm.
Mallomonas acaroides Zach.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Fragilaria capucina Desmaz.

[1] Bibliographie, botanique : Kirchn. l. c., p. 25 (*Cyclotella* var. *comensis*). — Géogr. phys. : *Annuaire statistique*, 1893 ; *Atlas Siegfr.*, 355, 391, 395.

[2] Bibliographie géogr. ; *Annuaire statistique*, 1893; *Atlas topogr.*, 391, 392.

LAC DE WAALENSTADT[1]

CANTONS DE SAINT-GALL ET GLARIS

Altitude 422 m.; superficie 24 km². 2; cube du lac 2 km³. 49; profondeur 151 (moyenne 103).

Fragilaria crotonensis Kitt (90 μ-114 μ).
Asterionella formosa var. gracillima Heib. 54 μ-66 μ.
Cyclotella comta Kütz.
Synedra delicatissima Sm.
Ceratium macroceras (hirundinella O.-F. Müll.) 15 μ-65 μ.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Glenodinium pusillum Penard.
Gymnodinium fuscum Stein.
Mallomonas acaroides Zach.
Dinobryon divergens Imh.
D. cylindricum Imh.
Cyclotella melosiroides Kirch.
Stephanodiscus Astræa.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Anabæna flos aquæ Kütz.
Chroococcus sp.

LAC DE CONSTANCE[2]

CANTON DE THURGOVIE, WURTEMBERG, BAVIÈRE ET AUTRICHE

Altitude 395 m.; superficie 475 km².48; cube du lac 48 km³. 44; profondeur extrême 252 m. (moyenne 90 m.); résidu sec 0,1718; température moyenne de la surface 11,3° C.

Espèces observées :

Cyclotella bodanica Eulst.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Asterionella gracillima Heib.
Synedra delicatissima Sm.
Cyclotella comta var. radiosa Grün.
C. melosiroides Kirchn.
Synedra Ulna Ehrb.
Fragilaria virescens Ralfs.
Ceratium hirundinella F.-O. Müll.
Peridinium tabulatum Clap. et Lachm.
Sphærocystis Schrœteri Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Anabæna circinalis Rhb.
Stephanodiscus Astræa.
Diatoma vulgare Bory.
D. elongatum Ag.
Cymatopleura elliptica Bréb.
C. Solea Bréb.
Melosira varians Agh.
Anabæna flos aquæ Bréb.

[1] Bibliographie, *Ann. statist.*, 1893 ; *Atlas Siegfr.*, 252, 253.

[2] Bibliographie : Bodenseeforschungen, Lindau; Schrœter et Kirchner, *Die Vegetation des Bodensees.*

Achnantidium flexuosum Kütz.
Cymbella gastroides Kütz.
C. affinis Kütz.
Eucyonema cæspitosum Kütz.
E. ventricosum Kütz.
Tabellaria fenestrata Kütz.
T. flocculosa Kütz.
Nitzschia linearis W. Sm.
Navicula maior Kütz.
Cymbella leptoceras Kütz.
C. helvetica Kütz.
Ceratoneis Arcus Kütz.
Closterium strigosum Bréb.
C. Lunula Ehrb.
Spirogyra sp.
Pediastrum Boryanum Menegh.
Scenedesmus quadricauda.

La flore pélagique du lac de Constance est relativement pauvre. Je n'y ai rencontré ni le *Stichoglœoa* ni le *Gomphosphæria* si communs dans les lacs de la Suisse occidentale.

Les algues vertes n'y sont guère représentées que par *Botryococcus* Braunii, *Sphærocystis Schrœteri* qui ne manquent d'ailleurs à aucun lac et par le *Nephrocytium Aghardianum* qui y est rare.

Le *Cyclotella bodanica* Eulst. y est bien particulier et ne se rencontre dans aucun lac de la Suisse avec les mêmes caractères. Variable comme grandeur, il y atteint jusqu'à 60 μ et se fait surtout remarquer par son bord nettement marqué encadrant la face frustulaire. Cette disposition rappelle extrêmement ce qui se voit chez *C. Iris* J. Br. et F. Heribaud Diatomée fossile d'Auvergne. La ressemblance est encore augmentée par cette singularité que, contrairement à ce qui s'observe chez les autres *Cyclotella* qui ont tous des frustules parfaitement rondes, le pourtour est ici souvent irrégulier, le cercle déformé.

Je propose pour cette variété le nom de *C. bodanica* var. *pseudoiris* Chod. Je l'ai constaté en grand nombre dans des pêches faites au large devant Romanshorn.

Je ne doute pas que des pêches suivies montrent que ce lac comporte encore d'autres espèces planktoniques habituelles; mais les matériaux étudiés par Kirchner ont été (autant qu'on peut en juger) des matériaux fixés ne permettant pas de reconnaître les Chlorophycées ou les Flagellées délicates. Mes pêches ne sont pas assez nombreuses pour tirer une conclusion définitive. Mais dans l'état actuel des recherches, on peut dire que le lac de Constance paraît plus pauvre en espèces que le Léman.

Il lui manque habituellement :

Stichoglœoa olivacea.
Gomphosphæria lacustris.
Oocystis lacustris.
Closterium Nordstedtii, etc.

Quant aux *Dinobryon,* je n'y ai constaté qu'une espèce commune à

cellules isolées, dont la base de la capsule ondulée est longuement stipitée.

Le *Stephanodiscus Astræa* cité par Kirchner comme pélagique y est tout aussi rare qu'au Léman et l'on ne saurait le ranger parmi les espèces dominantes ni habituelles.

LAC DE VARESE

HAUTE-ITALIE

Altitude 235 m.; superficie 16 km²; cube du lac 160,000,000 m³; profondeur extrême 26 m. (moyenne 10 m.), d'après E. Reclus.

Oscillatoria prolifica Grev.
Chroococcus minutus v. carneus Chod.
Botryococcus Braunii Kütz.
Cosmarium scenedesmus Delp.
Dactylococcus lacustris Chod.
Oocystis lacustris Chod.
Scenedesmus acutus Mey.
Melosira varians Ag.
M. orichalcea Kütz.
Cyclotella comta var. paucipunctata Grün.
C. comta var. melosiroides Kirch.
C. comta var. radiosa Grün.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Asterionella gracillima Heib.
Synedra delicatissima Sm.
Dinobryon divergens Imhof.
Melosira catenata Brun.
Synedra capitata Ehrb.
Glenodinium pusillum Penard.
Ceratium hirundinella O.-F. Müll.

REMARQUES SUR LA MORPHOLOGIE DE QUELQUES ESPÈCES

Oscillatoria prolifica Gomont (Grev.).

Lyngbya prolifica Grev.

Cette espèce citée au lac de Morat par Gomont n'y a pas été rencontrée par moi. Par contre j'ai pu l'étudier dans mes pêches du lac de Varese où elle est très abondante et communique à l'eau un scintillement fauve caractéristique. Tandis que l'*Oscillatoria rubescens* a une largeur moyenne de 6 μ. l'*O. prolifica* de Varese ne dépasse pas 4,5 μ; ordinairement elle atteint 3 μ, c'est-à-dire qu'elle est très étroite. Son contenu et son apparence sous le microscope sont les mêmes que chez *O. rubescens* DC. Les filaments s'atténuent assez brusquement et la pointe est couronnée d'un petit chapeau largement évasé non conique qui déborde légérement.

Cette espèce ne s'est retrouvée ni au lac de Morat ni dans ceux de Bienne et de Neuchâtel, tandis qu'elle a été citée par Gréville comme formant une fleur d'eau analogue à celle du lac de Morat. Je l'ai par contre retrouvée en petite quantité dans le lac de Lugano. (Voyez mon article sur « Deux algues pélagiques » dans le *Journal de botanique*, 1896.

Chroococcus minutus var. **carneus** Nob.

Cette Cyanophycée ne possède point de vacuoles à gaz. Elle est très répandue à l'exception de tout autre *Chroococcus*. On n'avait pas, jusqu'à présent, cité de *Chroococcus* planktonique (pélagique-eulimnétique Schrœter). Celle-ci caractérise admirablement le lac de Neuchâtel. En juillet 1897 l'eau en était troublée; elle se maintient dans les eaux superficielles. Mais déjà au printemps de la même année, elle était l'une des algues pélagiques les plus abondantes. Je l'ai retrouvée au lac de Joux, du Bourget, d'Aiguebelette, de Paladru, de Bienne, de Morat et de Varese.

Elle forme ordinairement des thalles de seize cellules disposées sur deux plans plus ou moins parallèles mais obliquement déplacés. Comme chez les vrais *Chroococcus*, la division s'y effectue de bonne heure par segmentation en deux demi cercles. Les granulations de cyanophycine y sont rarement nombreuses. Quant à la couleur elle varie du vert olive au jaune oignon ou au jaune d'ocre. Chaque cellule atteint un diamètre de 7-9 μ.

C'est une algue pélagique bien constante.

Gomphosphæria lacustris Chod. nov. spec.

Cette nouvelle espèce est encore plus caractéristique pour la flore pélagique que la précédente. Au lac de Genève elle ne fait jamais défaut. Je l'ai rangée précédemment parmi les *Cœlosphærium* à cause de la disposition périphérique de ses cellules. Une étude facilitée par le grand nombre d'individus ainsi que par les stades nombreux qui ont pu être observés m'a convaincu qu'il valait mieux l'incorporer au genre *Gomphosphæria,* lui-même d'ailleurs imparfaitement connu.

Ce sont des colonies ordinairement réniformes, quelquefois doubles, dont le grand diamètre dépasse 30 μ. Au premier abord la colonie tout entière paraît englobée dans un mucus sans structure spéciale. Les cellules sont disposées à la périphérie et se présentent extérieurement

avec un aspect différent selon qu'elles sont en voie de division ou non. Dans ce dernier cas, leur section est à peu près circulaire mais bientôt elles s'allongent transversalement, se divisent en prenant la forme biscuit. Si l'on emploie le bleu de méthylène la structure de la gelée apparaît ordinairement plus nettement. On voit alors que ces cellules périphériques sont en réalité ovoïdes avec la pointe dirigée vers le centre. La division est alors longitudinale et rappelle beaucoup le même phénomène que j'ai décrit pour l'algue verte *Botryococcus*. Du centre de la gelée on voit se détacher des lambeaux rayonnants, eux-

Fig. 1. — *a*, colonie sphérique ; *b*, lambeaux du squelette muqueux tels qu'on les voit partir du centre ; *c*, un lambeau terminé par les cellules se divisant longitudinalement ; *d*, cellule en voie de division ; *e*, mode de divergence des cellules couronnant les filets ou lambeaux ; *f*, autre aspect du squelette muqueux ; *g*, deux cellules divergentes.

mêmes subdivisés en filets plus ou moins élargis à la base et qui paraissent couronner une cupule irrégulière dont les côtés formaient les lambeaux rayonnants cités. Finalement à chaque cellule aboutit une bande tantôt plus ou moins élargie tantôt plus filiforme. Lorsque les cellules se subdivisent elles finissent par diverger, entraînant à leur suite un nouveau lambeau issu des précédents.

Il y a dans ce développement une grande analogie avec ce qui se passe chez le *Dictyosphærium Ehrenbergianum*, mais ici la régularité est moins

grande. On pourrait trouver aussi une analogie avec la formation des colonies de *Botryococcus;* mais dans notre *Gomphosphæria* le développement est plus nettement rayonnant.

Je rattache cette plante au genre *Gomphosphæria* à cause de la disposition rayonnante des cellules obovoïdes (v. fig. 1).

Mais notre plante diffère essentiellement du *G. Aponina* par une taille plus réduite, par une couleur rose chair bien constante et par son mode de vie.

C'est en effet l'une des plus constantes de la flore pélagique puisque j'ai trouvé cette algue dans les lacs suivants : Aiguebelette, Paladru, Bourget, Annecy, Joux, Neuchâtel, Bienne, Morat, Majeur, Genève, soit dans dix lacs au moins. Au lac de Joux elle était excessivement abondante et beaucoup de colonies étaient réduites au squelette muqueux, les cellules ayant émigré. La persistance du squelette montre que cette structure est bien déterminée et n'est pas simplement un effet d'optique ou le résultat de l'action des réactifs.

Stichoglœoa olivacea Chod. var. **sphærica** Nob.

Le genre *Stichoglœoa* créé par moi pour une espèce du Léman et du lac d'Annecy s'appliquait à des colonies de cellules plus ou moins courtement bacillaires, de là le nom. Dans la plupart des autres lacs j'ai retrouvé des *Stichoglœoa*, mais leurs cellules étaient constamment sphériques. Le chromatophore en plaque pariétale de même couleur et de même apparence, le thalle muqueux présentant les mêmes réactions colorantes vis-à-vis du bleu de méthylène, c'est-à-dire une belle coloration rouge, la forme générale de ce thalle étant semblable; il était certain que la plante si commune dans les lacs de Neuchâtel, Joux, Bourget, Zoug, Bienne était bien du genre *Stichoglœoa.* La question posée est de savoir si cette nouvelle forme doit être considérée comme espèce ou variété.

Les différences essentielles résident principalement dans la forme des cellules et dans leur disposition plus compacte chez la nouvelle plante. En outre, chez cette dernière, les cellules sont notablement plus grosses. Elles ont 9 μ. de diamètre alors que dans leur congénère du Léman la longueur maximale, c'est-à-dire le grand diamètre ne dépasse pas 7,5 μ. -8,4, ce qui donne au *St. olivacea* type une apparence beaucoup plus gracieuse. J'ai préféré provisoirement n'en faire qu'une variété.

Stichoglœoa olivacea Chod. var. *sphærica* Nob. a *St. olivacea* Chod. differt cellulis rotundis diametro 9 μ. contra in præcedente 7,5-8,4 μ.

Rhizolenia longiseta Zach.

On sait que les espèces de *Rhizolenia* sont marines à l'exception de *R. longiseta* Zach. et *R. eriensis* J. Br. La première a été trouvée dans les

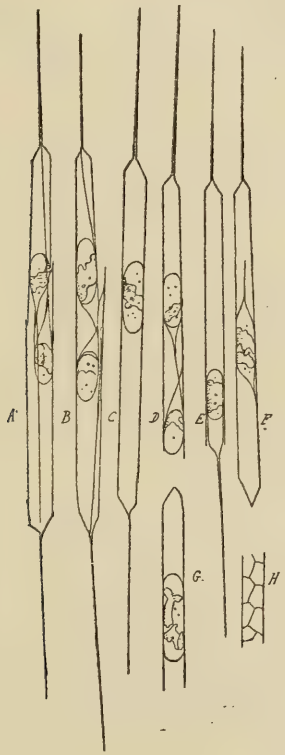


Fig. 2. — *Rhizolenia longiseta* Zach. — *A*, stade de division, les cellules filles ont poussé chacune une nouvelle arête; *B*, id., mais on voit ici les deux cellules filles tendre à se détacher; *C*, stade normal; *D*, apparence des deux cellules filles, la partie inférieure du Rhizolenia même n'a pas été dessinée; *E*, cellule fille du Rhizolenia dans laquelle on voit nettement la nouvelle frustule emboîtée; *F*, autre aspect; *G*, allongement du protoplasme et division des chromatophores; *H*, disposition des plaques connectives.

lacs du Holstein par Zacharias, la seconde a été signalée et figurée par Brun pour le Léman.

Il était intéressant de retrouver la première dans nos lacs suisses. C'est surtout au lac de Bienne que je l'ai trouvée en grande abondance; elle

était plus rare aux lacs de Morat et de Neuchâtel[1]. C'est une espèce difficile à constater, car la ténuité de sa carapace et sa petitesse la cèlent pendant longtemps aux recherches de l'observateur.

J'ai pu faire sur cette Diatomée curieuse quelques observations qui valent la peine d'être consignées.

Dans les cellules qui ne sont pas en voie de division, le protoplasme est ramassé au centre, arrondi aux deux extrémités. Le chromatophore est en forme de plaque pariétale entière, ondulée sur les bords ou plus profondément lobée (fig. 1, *c*). On remarque aussi des globules huileux et très souvent de gros globules aux extrémités. Avant la division, le cylindre protoplasmique s'allonge; on y voit alors deux chromatophores (v. fig. 2, G). La division ayant eu lieu, on constate qu'à l'intérieur de la carapace les nouvelles cellules ont développé mais en sens contraire un nouveau prolongement (fig. 2, A, B, C). La figure B donne une idée de cet emboîtement des cellules filles. Comment se fait la mise en liberté? Ceci est un point à élucider. Il se pourrait qu'une partie de l'ancienne carapace fut maintenue comme il semble ressortir des figures E, A, B.

Quoi qu'il en soit la carapace est formée de plaques nombreuses très difficiles à apercevoir sans une excellente immersion[2] (v. fig. 2, H).

Cette espèce a été retrouvée plus tard par Seligo dans les lacs de la Prusse orientale, puis par Lauterborn[3] dans les eaux mortes de l'ancien lit (Altwässer) du Rhin supérieur et par Zacharias[4] en Silésie, près de Tillowitz, et finalement par Schrœder[5] dans l'étang du jardin botanique de Breslau. Cet étang, qui a 300 m. de longueur et 3 m. de profondeur, ne peut guère être comparé à un lac. Il fournit encore une nouvelle preuve en faveur de ma thèse que les organismes pélagiques peuvent se rencontrer aussi dans des étangs et des marécages. Nos nouvelles stations font encore avancer l'aire de dispersion de ce genre curieux de 4 degrés vers le sud.

B. Schrœder figure un état de division de *Rhizolenia* ou tout au moins

[1] R. Chodat : in *Arch. d. sc. phys. et nat.*, Genève 1897, août.

[2] C. Apstein, Susswasserplankton. Kiel und Leipzig 1896.

[3] R. Lauterborn, Ueber das Vorkommen der Diatomeen-Gattungen *Attheya* und *Rhizolenia* in den Altwässern das Oberheins. *Ber. d. d. bot. Ges.*, 1896, Band XIV, Heft 1, S. 11.

[4] O. Zacharias. Neue Beiträge zur Kenntniss des Susswasserplanktons. *Forschungsberichte aus der biologischen Station in Plœn*, 1877, v. Theil, S. 8.

[5] B. Schrœder : *Attheya, Rhizolenia* und andere Planktonorganismen in *Ber. d. d. bot. Ges.*, 1897, 367.

un stade dont il suppose qu'il est celui de la division effectuée. J'ai observé ces mêmes figures mais il me semble qu'il faut les interpréter autrement.

Il est probable que, comme dans toutes les Diatomacées, la carapace est constituée par deux sortes de pièces. A l'intérieur de cette carapace la division a lieu comme je l'ai indiqué plus haut. Il y a néanmoins beaucoup à élucider relativement à cette division. Un état particulièrement instructif est celui dans lequel on voit l'une des carapaces plus puissante que l'autre et la dépassant légèrement.

Closterium Nordstedtii Chod.

Dans la première partie de ce mémoire il a été décrit sous le nom de *Closterium gracile* var. *capillare* Delp. (sub. spec.) un *Closterium* à cellules droites. Cette détermination se basait sur De Toni *Sylloge algarum* à défaut de l'œuvre magistrale de Delponte. M. Nordstedt a attiré mon attention sur cette erreur de détermination et je l'ai de nouveau comparé avec l'ensemble des *Closterium* connus; ce qui est facilité par l'excellent *Index Desmidiacearum* de M. Nordstedt.

Je n'ai trouvé aucune espèce qui correspondît parfaitement avec celle qui est si caractéristique pour le Plankton lacustre La seule qui me paraît voisine serait *Cl. macilentum* Brébisson, mais la description et le dessin sont trop sommaires soit chez Brébisson, soit chez Delponte pour qu'on ose l'identifier. D'ailleurs les dimensions sont différentes. Notre plante a comme épaisseur 9 μ et comme longueur 240 μ c'est-à-dire 26 fois plus longue que large, tandis que ces dimensions sont de 14 μ et de 489 à 400 μ pour le *Cl. macilentum* Bréb.

On ne sait, en outre, rien de précis sur le nombre des cristaux de gypse dans la vacuole apicale. A ce propos, je remarque combien sont incomplètes les descriptions des *Closterium*, ce qui rend l'identification souvent impossible.

Voici la diagnose de cette espèce nouvelle :

Closterium Nordstedtii Chod. nov. spec. Lorica lineari rectiuscula 23-26, vicies-tricies magis longa quam lata, maxima longitudine subæqualis apicibus tantum sed acutiuscule attenuatis i. e. pars viridis diametro regulari, apicibus attenuatis decies brevioribus quam cellula tota; vacuolæ conspicuæ corpusculo trepidante unico; macula centralis subquadrangularis; laminæ chlorophyllaceæ pyrenoidis conspicuis 4-5 munitæ. Dimens. 245 μ et 9 μ, 207 μ et 9 μ.

Habitat in aquis superficialibus lacuum Galliæ et Helvetiæ (Genevensis. Annecy, Bourget, Biennensis, Neocomensis, etc.).

Closterium aciculare West. var. **robustius.**

a forma typica differt lorica 70 × longior quam crassa dum est in altera 100 ×.

Il n'est aucune autre espèce à laquelle on pourrait rapporter l'espèce décrite par moi dans le mémoire précédent. Le *Cl. cornu* d'Ehrenberg (v. Ehrb. *Infus.*, t. VI, f. v.) est tout différent; il lui manque l'atténuation aux deux extrémités et les plaques chlorophylliennes sont proportionnellement beaucoup plus longues. Le *Closterium Brebissonii* (Delponte Tab. XVIII, fig. 20, 21) serait déjà plus ressemblant, mais encore ici les plaques chlorophylliennes atteignent presque les extrémités, tandis que dans notre forme lacustre les bouts dépourvus de chlorophylle ont au moins $^1/_6$ de la longueur totale, ce qui paraît aussi être le cas chez *Cl. aciculare* West. Je ne saurais donc placer cette forme lacustre autre part.

Je ne l'ai rencontré que dans le Léman.

Cyclotella comta Kütz.

Je n'ai pas l'intention de reviser la systématique embrouillée de cette espèce. Je veux simplement parler de quelques-unes des particularités observées par moi au sujet de ce type si polymorphe.

Une des formes les plus remarquables est celle qui caractérise si bien le lac de Zoug. Elle appartient à une variété voisine du *C. comta* var. *radiosa* Grün. dont Kirchner a donné la description détaillée et la biologie dans son travail sur le lac de Constance.

Il considère cette plante comme formant des colonies en disque gélifié à la périphérie duquel les individus sont disposés en série régulière séparés par des intervalles réguliers. J'ai déjà indiqué précédemment que je n'agréais pas avec la conception de Schrœter sur la constitution filamenteuse de la gelée connective. Je n'ai pas pu vérifier les indications de Kirchner quant à sa forme du lac de Constance. J'ai cependant bien des raisons pour penser qu'ici encore l'auteur s'est laissé induire en erreur par des figures dues à l'étirement de la gelée. Quant à la disposition en disque dont la gelée présenterait des filets rayonnants du centre vers les cellules périphériques, ce que j'ai constaté au lac de Zoug me fait douter de sa réalité. Dans ce dernier lac, j'ai pu constater que les Cyclotelles

sont disposées en bandes semblables à celles observées par Schrœter et moi pour les lacs de Zurich et de Genève. Mais ici ces bandes sont régulièrement tordues en anneau ou mieux dit en spirale très surbaissée. Lorsque le nombre des cellules est petit, 8-16, l'anneau paraît complet tandis qu'il arrive souvent qu'avec le dédoublement des cellules, la spire se développant en nouveaux tours elle devient plus apparente. Les pseudodisques du lac de Zoug ne sont que des spirales à un ou deux tours. Il serait intéressant de reprendre les Cyclotelles du lac de Constance et de les comparer à ceux du lac de Zoug.

Je joins à ces considérations quelques dessins relatifs à la structure de la gelée de *Cyclotella comta* var. *lemanensis* du lac Léman.

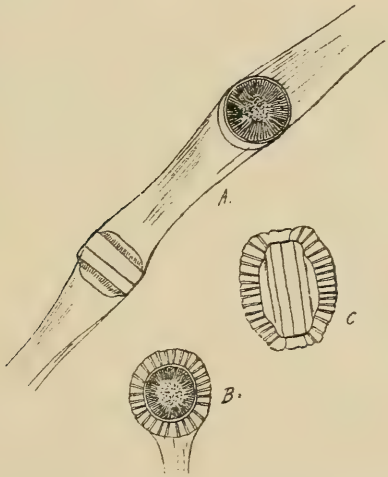


Fig. 3. — *Cyclotella comta* var. *lemanensis.* — *A,* deux cellules réunies par une bande muqueuse; *B,* aspect de la gelée après traitement au bleu de methylène; *C,* la même de profil.

Les grands *Cyclotella* semblent faire défaut aux lacs de Joux, de Sylans, de Nantua, Thoune, Brienz, etc., soit aux petits lacs ou ceux de montagne. Leur plus beau développement se fait au Léman. Elles semblent donc caractériser les grands lacs. A Neuchâtel elle n'est pas rare; à Bienne elle est plus rare et encore davantage à Morat. Cette espèce n'est citée par Kirchner que des lacs de Constance, de Genève, de Traun (Haute-Autriche) et le lac d'Oô dans les Pyrénées. Nous l'avons trouvée au lac d'Annecy, du Bourget, Neuchâtel, etc. Elle est donc loin d'être aussi rare qu'on l'indique. D'autre part, le Frère Héribaud indique cette espèce pour les lacs d'Auvergne et les marais tourbeux.

Stephanodiscus Astræa Grün.

Cette espèce qui caractérise si bien les lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat a aussi été considérée par Kirchner comme extrêmement rare. Il en dit ce qui suit : Das Vorkommen dieser Bacillarie ist deswegen von einem besonderen Interesse, weil sie im Süsswasser bisher nur im grossen Plœnersee, im Selentersee in Holstein, im Müggelsee in der Mark und im Baykalsee, von mir auch im Königsee in Bayern gefunden worden ist. Sonst wird diese Art noch aus Irland, Kamtschatka und « Asien » angegeben.

Schrœter l'indique aussi du lac de Genève (l. c. tab.) et le Frère Héribaud des lacs de l'Auvergne. Au lac de Genève elle est très rare et ne s'y est trouvée qu'accidentellement, tandis que le lac de Bienne, par exemple, à certaines époques, en contient des quantités incalculables.

Elle est rare aussi au lac de Constance; elle ne saurait donc y être considérée comme habituelle ni comme dominante pas plus que pour le lac de Genève.

Elle reste donc dominante pour les lacs de Bienne, Neuchâtel et Morat.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, sous la direction de Eug. Autran, conservateur de l'Herbier. 12 numéros par an. — Prix : pour la Suisse, 15 fr. Union postale, 20 fr.

Tome I (1893),	715 pages,	28 planches	et 2	appendices.
» II (1894),	769 »	32 »	et 4	»
» III (1895),	706 »	18 »	et 1	»
» IV (1896),	963 »	9 »	et 3	»

BOISSIER, EDM. **Flora orientalis** sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 ..... 140 fr.

— **Voyage botanique dans le midi de l'Espagne** pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. ..... 230 fr.
— en noir ..... 150 fr.

— **Icones Euphorbiarum** ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 .. 70 fr.

— **Diagnoses plantarum orientalium.** 1re série, 13 fascicules : 2me série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule ..... 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— **Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.** — In-4°, avec 2 planches ..... 5 fr.

— **Centuria Euphorbiarum.** Genève, 1860 ..... 1 fr.

— **Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.** — In-8° Genevæ, 1852 ..... 3 fr.

BOISSIER, EDM. et BUHSE. **Aufzæhlung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.** — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 ..... 10 fr.

BARBEY, C. et W. **Herborisations au Levant :** Egypte, Syrie et Méditerranée. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 ..... 20 fr.

BARBEY, W. **Floræ Sardoæ compendium.** Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. Ascherson et E. Levier. Avec 7 planches. — 1885 ..... 25 fr.

— **Epilobium genus,** a cl. Ch. Cuisin ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— **Lydie, Lycie, Carie,** 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 ..... 15 fr.

— **Cypripedium Calceolus × macranthos** Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 ..... 3 fr.

BARBEY, W., C. de STEFANI et C. J. FORSYTH-MAJOR. **Samos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1894. 20 fr.

— — — **Halki.** Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par Ch. Cuisin. Lausanne, 1894 ..... 3 fr.

— — — **Karpathos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1895 ..... 20 fr.

AUTRAN, E. et DURAND, TH. — **Hortus Boissierianus.** Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. Crépin. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 3.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 3. — MARS 1898.

Pages

I. — **Dr H. Christ.** — FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM. Déterminations et descriptions des collections de M. A. Loher (Planches II, III et IV) (suite et fin) 189

II. — **Ernest Malinvaud.** — PETITE QUESTION DE NOMENCLATURE 211

III. — **Hans Hallier.** — NEUE UND BEMERKENSWERTE PFLANZEN aus dem malaïisch-papuanischen Inselmeer (II Teil) (Planches V, VI, VII, VIII, IX, X et XI) 213

IV. — **Th. de Heldreich.** — FLORE DE L'ILE D'ÉGINE (avec une carte géologique, planche XII) 221

V. — **Dr Alfred Chabert.** — SUR QUELQUES RENONCULES (avec gravures) 239

PLANCHES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON :

Planche 5. — 1. *Schizandra elongata* Hook. f. et Th. v. *marmorata* Hallier f.
2. *Piper Elatostema* Hallier f.
Planche 6. — *Leea Zippeliana* Miq.
Planche 7. — 1. *Cyrtandra mamillata* Hallier f.
2. *Bœa Commersoni* R. Br.
Planche 8. — *Peristrophe tinctoria* Nees.
Planche 9. — 1. *Gomphostemma furfuraceum* Hallier f.
2. *Psychotria albomarginata* Hallier f.
3. *Kæmpferia anomala* Hallier f.
Planche 10. — 1. *Gastrochilus angustifolia* Hallier f.
2. *Piper argyroneurum* Hallier f.
Planche 11. — *Forrestia bicolor* Hallier f.
Planche 12. — Carte géologique de l'île d'Égine.

Ces planches paraîtront dans un des prochains numéros.

6me année. N° 3. Mars 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM

Collections de M. A. LOHER

DÉTERMINÉES ET DÉCRITES PAR

H. CHRIST, Bâle.

(Suite et fin.)

Aspidium Sw.

Cyrtomium Prsl.

118. *A. falcatum* Sw.
Hab. Data III, 2250 m.
Cette plante, commune au nord de l'Inde, en Chine et au Japon, se trouve aux Philippines et aux îles Sandwich à sa limite orientale.

Pleocnemia Presl.

119. *A. Leuzeanum* Kze bot. Zeit. 14.474.
Hab. Montalban III. Majajay, Lagnua VI.

120. *A. membranaceum* Hook. sp. fil. V, 105.
Hab. Arayat 800 m. VI.
Espèce de Chine, se retrouvant à Formose, Java et Ceylan.

Sagenia Prsl.

121. *A. cicutarium* Sw.
Hab. Mariveles XI, 1420 m.

122. *Aspidium irriguum* Sm. En. Phil. N. 175.
Hab. Limutau, Morong III. Montalban, Marcap XI.

123. *A. decurrens* Prsl.
Hab. Montalban, Marcap.

Nephrodium Rich.

124. *A. ferox* Bl. En. fil. Jav. 153.
Hab. Baguio III, 1400 m., Tilad II, 1200 m.

125. *A. cucullatum* Bl. En. fil. Jav. 151.
Hab. Cerro de Cayas, Lepanto II, Montalban X, Bosoboso, Morong III.

126. *A. pteroides* (Retz.) Nephrodium J. Sm.
Hab. Montalban X.

127. *A. extensum* Bl. En. fil. Jav. 156, Hook. sp. fil. IV, tab. 240.
Hab. Montalban V. Tilad II, 1200 m.

128. *A. pennigerum* Bl. En. fil. Jav. 157. Hook. sp. fil. IV, tab. 241 b.
Hab. Baguio III, 1400 m.

129. *A. crassifolium* Bl. En. fil. Jav. 158.
Hab. s. ind. loci.

130. *A. parasiticum* L. A. molle Sw.
Hab. Montalban X.

131. *A. canescens* (Bl.) Gymnogramme Bl. Flor. Jav. fil., tab. 40.
Nephrodium Blumei J. Sm. Enum. Philip., n° 180.
La forme décrite par moi dans la Farnflora de Celebes in Ann. Buitenzorg 1898, 130, a un dimorphisme prononcé; les frondes stériles sont à pinnæ larges, peu incisés, tandis que les pinnæ des frondes fertiles sont très étroites, presque linéaires et portent des sores si serrés qu'ils ressemblent à la masse sorifère d'un Acrostichum. C'est exactement la plante de Célèbes que j'ai appelée forma *acrostichoidea*. M. Loher n'a pas trouvé des formes monomorphes que j'ai du reste aussi des Philippines coll. Cuming (Goniophlebium asymmetricum Fée).
Hab. Bosoboso Surong Dalaga III.

132. *A. heterocarpon* Bl. Mett. fil. Ind. 233.
Hab. Tonglon II, 2000 m.

133. *Aspidium Philippinense* Baker Summary new f. 67.
Hab. Montalban III. Baguio 1400 m. III.
Je rapporte cette plante d'après la diagnose un peu trop succincte à l'espèce de Baker. Elle est assez petite, le port de A. Arbuscula, mais à fronde non réduite vers la base et sans la souche un peu arborescente qui caractérise l'Arbuscula.

134. *A. Loherianum* n. sp.
Rhizomate repente frondibus non fasciculatis sed approximatis. Stipite ad basin squamis paucis ovatis brunneis sparso, cæterum cum rachi costis nervisque dense sed breviter pilis strigosis pubescente, obscure stramineo, firmo, 30 cent. longo, supra aliquot pinnulis remotissimis auriculæformibus prædito; fronde undique breviter piloso, deltoideo-ovato, 30 cent. longo ad basin 18 ad 20 cent. lato acuminato, pinnis infimis-auriculis jam notatis exceptis-haud diminutis. Pinnis 10 cent. longis 2 cent. latis lanceolatis recte patentibus acuminatis sessilibus usque ad alam 3 mm. latam versus costam incisis, lobis falcatis oblongis pectinatis obtusis integris 3 mm. latis sinu augustissimo interjecto, nervis 12 jugis haud furcatis liberis, infimis rarius cum iis lobi vicini ad basin conjunctis, soris marginalibus rotundis confertis parvis, indusio parvo reniformi piloso. Colore griseo-brunneo, obscuro, textura subcoriacea.
Hab. Montalban X.
Très particulier par ses pinnules rudimentaires à la base d'une fronde largement deltoide, ses nervures nombreuses et ses sores tout à fait marginaux, très différent de *Nephrodium sagittæfolium* Moore de Java.

Polystichum Roth.

135. *A. amabile* Bl. En. fil. Jav. 165. Hook. sp. fil. IV, tab. 225.
Hab. Alayat II, 1900 m.

136. *A. aristatum* Sw.
Hab. Arayat VI, 800 m. Tonglon II, 1800 m.
Forma ampla, versus A. amabilem Bl., sed soris non submarginalibus apiceque tripinnatifida.
Hab. Data II.

137. *A. coniifolium* Wall. Cat. 341. Bedd. handb., tab. 118.
Hab. Baguio III, 1400 m.

138. *Aspidium aculeatum* Sw.

V. *obtusum* Mett. Hook. spec. fil. IV, tab. 221.

Forma mollis, vix aristata, pinnis valde remotis, pinnulis remotis, obtusis, herbaceis.

Hab. Arayat II.

V. *Batjanense* Christ. mss. fil. Warburg.

Maxima, valde tripinnatifida, pinnulis inferioribus pinnatisectis usque ad rachim, pinnulis III ordinis 4 ad 6 utroque latere costæ. Omnes partes squamis cinnamomeorufis tectæ.

Hab. Tonglon II, 2100 m.

La même plante a été trouvée à Célèbes (P. et F. Sarasin) et à Batjan (Warburg).

139. *A. varium* Sw.

Hab. Arayat 800 m., VI, 1896.

Plante de la Chine tempérée, trouvée pour la première fois aux Philippines.

140. *A. auriculatum* Sw.

V. *nervosum.* Phegopteris nervosa Fée VI. Mem. 13, tab. II, 4.

Le type est très affaibli :

Stipitibus fasciculatis decumbentibus, pinnis parvis crenatis haud aristatis, soris sparsis minutis vix aut ne vix quidem indusiatis.

Hab. Mariveles XI, 1400 m.

Station extrême orientale de cette plante qui, variant beaucoup, va des montagnes de l'Inde jusqu'à Formose. Notre forme se rattache à la var. cœspitosum (Wall.), obliquum (Don) de l'Himalaya.

Lastrea Prsl.

141. *A. Beddomei* (Bak. synops. 267.)

Cum planta Ceylonensi l. Wall. exacte congruit, dentes magis conspicui, sed etiam in planta Ceylanica dentes occurrunt!

Hab. Benguet II, 1200 m. Tonglon II, 2250 m. Baguio II, 1400 m.

142. *A. flaccidum* Blume En. fil. Jav. 161, Hook. sp. fil. IV, tab. 263.

Hab. M. Data II, 2250 m. Tonglon III, 2250 m. Baguio III, 1400 m.

143. *Aspidium ligulatum* Kunze Mett. Aspid 88, n° 213.
Hab. Rio Arambibi, Morong III, Montalban III, Benguet II.

144. *A. grammitoides* n. sp.
Planta nana facie omnino Diplazii grammitoidis (Hook.).
Rhizomate brevi repente squamuloso, frondibus parce fasciculatis. Stipite debili 3 ad 4 cm. longo stramineo, cum tota planta inprimis costis nervisque breviter pilis rigidis albidis pubescente, fronde 5 ad 7 cm. longo 1 ½ ad 2 cent. lata e basi latiore oblonga versus apicem caudato-attenuata bipinnatifida, pinnis infra apicem pinnatifidum circiter 6 utroque latere racheos, infimis maximis, remotis alternis sessilibus triangulari-deltoideis acuminatis infra ad costam fissis supra pinnatifidis lobis acutis 4 mill. longis triangularibus crenatis, nervis liberis in lobis pinnatis. Soris minutis rotundis 3 aut 4 utroque latere costulæ, indusio minuto piloso sive nullo.
Hab. Mariveles XI, 1893, 1400 m.

145. *A. Luersseni* Harringt. Journ. Linn. Soc. 16, 29.
Plante du port d'A. prolixum, plus coriace et plus glabre, mais difficile à distinguer par des caractères saisissables.
Hab. Tilad II, 1200 m. Baguio III, 1400 m.

146. *A. attenuatum* (J. Sm.) Lastrea J. Sm. Enum. Phil. 195.
Hab. Montalban V.

147. *A. Fauriei* Christ. Bullet. Herb. Boiss. IV, 671.
V. *elatius* n. var.
Petite plante découverte dans les montagnes du Japon par le Père Faurie, caractérisée par ses écailles basilaires en coussin, ses frondes étroites, du port d'un Woodsia, à pinnæ courtes, peu incisées et à sores grands. Elle a été trouvée par M. Loher sous une forme identique, seulement un peu plus grande à pinnæ incisées plus profondément à leur base, même jusqu'au rachis, comme une preuve de la colonisation des cimes volcaniques et récentes des Philippines par des plantes du climat tempéré de la Chine et du Japon.
Hab. M. Tonglon II, 1894, 2250 m.

148. *A. erythrosorum* Eat. Hook. sp. fil. IV, tab. 253.
Cette plante de la Chine et du Japon, sous-espèce de notre A. filix-mas (L.) Sw., a la même importance géographique que la précédente et n° 139.
Hab. M. Tonglon II, 1894, 2250 m.

149. *Aspidium hirtipes* Bl. En. fil. Jav. 148, Hook. sp. fil. IV, tab. 149.
Sous-espèce d'A. filix-mas à pinnæ non partagées, allant du nord de l'Inde vers l'Orient à travers la région Malaise jusqu'aux îles Samoa, et donnant rendez-vous, aux Philippines, aux sous-espèces boréales précitées.
Hab. Arayat II, 1950 m. Data III, 2250 m.

150. *A. megaphyllum* (Bak. non Mett.) Nephrodium Bak. Journ. Liun. Soc. 22, 227.
C'est la sous-espèce la plus développée de filix-mas, expression exacte de la région malaise où tout devient d'une dimension si extraordinaire.
Je donne ici la diagnose de cette plante qu'on prend d'abord toujours, à cause de sa taille énorme et de ses frondes décomposées jusqu'au cinquième degré, pour une grande espèce de Dennstædtia.
Aliquot metr. altum, stipite fulvo-stramineo digiti crassitie et ultra, tereti, aspero, squamis rufis subulatis adpressis vestita, rachibus principalibus squamis iisdem, lateralibus costisque squamulis furfuraceis vestitis. Fronde ampla, 4 pinnata, pinnis $^3/_4$ metr. longis 15 cm. latis petiolatis, deltoideo-ovatis acuminatis, pinnulis remotis alternis fere sessilibus, ovato-oblongis, pinnulis III ordinis 3 cm. longis fere sessilibus late triangulari-ovatis breviter acuminatis, ad alam angustam incisis, segmentis IV ordinis ovatis, fere ad $^1/_3$ aut $^1/_4$ laminæ solummodo grosse in dentes truncato-obtusos incisis. Soris singulis ad basin ultimorum loborum, indusio reniformi.
Hab. Baguio III, 1400 m.
C'est la forme des îles de la Sonde, se trouvant aux étages moins élevés des montagnes.

151. *A. sparsum* (Don Prodr. Nepal. 6.) Nephrodium purpurascens Hook. sp. fil. IV, tab. 262.
Hab. Arayat VI, 800 m. Tonglon II, 1000 m.

152. *A. intermedium* Bl. En. fil. Jav. 161. Nephrodium Bak. Syn. 283.
Hab. Tonglon II, 1900 m. Montalban X.

153. *A. crenatum* (Forsk.) A. odoratum Bory.
Hab. Arayat, Pampanga II. Roche calcaire à La Trinidad III. 1300 m.
Plante xerophile et calcophile des tropiques de l'Ancien-Monde

depuis les îles du Cap Vert jusqu'au Tonkin et à la Chine, mais non encore indiquée aux Philippines.

Nephrolepis Schott.

154. *N. acuta* Prsl.
V. *laurifolia* Chr. in Reinecke Pteridophyt. Ins. Samoa. Engl. Jahrb. 23. 3. 355.
Hab. Data II, 2250 m.
Même forme à Samoa et à Célèbes.

155. *N. exaltata* Schott.
Hab. Montalban X, Balicbalic, tuf 90 m.
Une curieuse monstruosité à pinnæ deux et trois fois dichotomes est cultivée : Manila in hortis I.

156. *N. hirsutula* Prsl.
Hab. La Trinidad II, 1200 m. Manila I.

157. *N. cordifolia* Prsl.
Hab. Benguet III, 2500 m. Arayat VI, 800 m.

Phegopteris Fée.

Goniopteris Prsl.

158. *P. multilineata* (Wall.) Polypodium. Hook. sp. fil. V, 11.
V. *lineata* (Blume).
Margine subintegro, pinnis angustioribus nervulisque minus numerosis.
Hab. Montalban, Marcap III.

159. *P. prolifera* (Roxb.) Mett. Pheg. 25. Meniscium Sw. Syn. 19, 207.
Hab. Tilad II, 1200 m.

Euphegopteris Hook.

160. *P. hirta* (Prsl.) Polypodium Prsl. Reliq. Haenk I. 27. Baker summary, 75.
Hab. Manila VI, Montalban III.

161. *P. distans* (Don) Polypodium paludosum Bl. Flor. Jav., tab. 90.
Hab. Tonglon II, Baguio III, 1400 m.
Connu de l'Inde, de Java et de Célèbes.

162. *Phegopteris ornata* (Wall. Cat. 327. Beddome Handb. 294.
Hab. Macalaring, Montalban V.

Plante confondue, dans le Synops. fil. page 284, avec l'Aspidium setigerum (Bl.). C'est une des fougères les plus élancées, quoique sans tige (jusqu'à 5 m.) répandue de l'Inde méridionale à travers la région Malaise à Célèbes.

163. *P. obscura* Fée. Gen. fil. 243. Polypodium Hook. sp. fil. IV, 237. Voir notre planche IV. Fig. 5 a, b, c, poils glandulifères, d. e.

Rhizomate erecto firmo. Frondibus circiter 6 fasciculatis. Stipite ebeneo polito 18 cm. longo fragili squamis atropurpureis patulis subulatis 3 mm. longis sparso. Fronde deltoideo-oblongo acuminato 18 cm. longo, ad basin 12 cm. lato bipinnatifido, pinnis confertis fere oppositis 8 ad 10 infra apicem pinnatifidum, pinnis infimis maximis deorsum evolutis subdeltoideis usque ad alam $^1/_2$ cm. latam incisis, lobis infimis $2^1/_2$ cm. longis regulariter crenato-lobatis obtusis, lobis pinnarum superiorum simplicibus ad medium usque pinnæ incisis obtusis oblongis $^1/_2$ cm. latis integris, pinnis apice obtuse et breviter caudatis. Textura tenui papyracea flaccida subdiaphana, colore atro-viridi, tota planta inprimis margines nervique pilis mollibus hyalino-lucidis purpureis aut roseis sæpe glanduligeris pubescens.

Nervis in lobis pinnatis copiose furcatis nec anastomosantibus tenuissimis versus margines evanidis haud capitatis.

Soris minutis punctiformibus exindusiatis dorsalibus medialibus immersis verrucam nigram latere superiore frondis efficientibus.

Planta valde memorabilis, ornatissima, nulli comparanda.
Hab. Montalban III, 1893.

Dictyopteris Prsl.

164. *P. difformis* (Bl.) Mett. fil. hort. lips. 84.
Hab. Montalban VIII, Los Baños, Lagnua I, XII.

165. *P. Brongniartii* (Bory) Polypodium Bory Du Perrey, voy. 263.

Me semble une forme de la précédente à sores plus ou moins marginaux.
Hab. Montalban VII.

166. *P. Barberi* (Hook.) Polypodium Hook. sp. fil. V, 100.
Hab. Majajay, Lagnua VII.

Polypodium L.

Eupolypodium Hook.

167. *P. fasciatum* Mett. Polypod. 37. N. 19.
Forme naine, à peine de 7 cent., à stipe presque glabre, port de *P. australe* Mett. mais à stipe plus long et plus décidé.
Hab. M. Data 2250 m., III.

168. *P. Jagorianum* Mett. Kuhn Linn. 36, 128.
Hab. Castillo II.

169. *P. Loherianum* n. sp. Voir notre planche III, fig. 2 a, b.
Rhizomate brevi, radices filiformes pilis purpureis vestitas emittente, frondibus quinis aut senis fasciculatis, stipite 1-3 cm. longo rufo lævi uti tota planta, fronde ligulato-lanceolata 15 cm. longa $^3/_4$ ad 1 cm. lata sensim ad stipitem decurrente apice obtusiusculo, margine dentato-crenato dentibus in eadem fronde variæ longitudinis obtusis triangularibus usque ad 3 mill. m. longis. Costa nervisque inconspicuis sed luce transeunte distinctissimis nigris liberis in lobis pinnatis, duobus ramis utroque latere instructis, soro ramulo infimo brevi lateris superioris et quidem infra nervi apicem inserto, vix immerso rotundo seu ovali, mediali, brunneo. Soris uniseriatis, raro altera serie secus nervos exteriores prostante.
Textura suberoso-coriacea colore pallide viridi.
Species ob marginis serraturam et sororum positionem infra nervi apicem peculiari.
Hab. Monte Data 2250 m., III, 1897.

170. *P. obliquatum* Bl. Flor. Jav. fil., tab. 58 b.
Hab. Mariveles V, 1400 m.

171. *P. subobliquatum* n. sp.
Differt a præcedente, per regionem Malayanam sat vulgari, statura minore, pinnis obtusissimis brevioribus magis decurrentibus remotisque, soris minus immersis.
Rhizomate breviter repente vix squamoso, frondibus approximatis, stipite 1 ad 2 cm. longo rufo-brunneo cum rachi squamulis brevissimis subulatis striguloso, duro, fronde 1 ad $1^1/_2$ dm. longo 2 cm. lato oblongo-lanceolato pinnis versus basin frondis decre-

scentibus, acuminatis, remotis alternis basi inprimis deorsum valde dilatatis, frondis adspectu idcirco flexuoso, sinubus latis obtuse triangularibus, pinnis obtusis, lineari-oblongis, 2 mm. latis, nervis inconspicuis obliquis, simplicibus, soris 4 ad 6 utroque latere, ovatis vix immersis, margine haud crateriformi sed plano, brunneis, medialibus. Textura coriaceo-tenaci, colore rufescente, superficiebus lævibus.

A P. craterisorio Harringt. Journ. Linn. Soc. 16, 31 sori marginibus planis diversum.

Hab. Mariveles XI, 1893, 1420 m.

172. *P. Schenkii* Haringt. Journ. Linn. Soc. 16, 31.

Appartient avec P. Celebicum Bl. à un petit groupe d'espèces remplaçant dans l'archipel Malais le P. pectinatum L. d'Amérique.

Hab. M. Data III, 2250 m.

Goniophlebium Prsl.

173. *P. subauriculatum* Bl. flor. Jav. fil., tab. 83.

Hab. Aalgut II, 1950 m. Tonglon II, III, 2250 m. Data II, III. Baguio III, 1400 m.

Niphobolus Klfs.

174. *P. heteractis* Mett. Kuhn Linn. 36, 140.

N'est guère autre chose que la forme très développée et tropicale de P. Lingua Sw. de l'Asie tempérée.

Hab. Mariveles XI, 1420 m.

175. *P. fissum* (Bl.) Niphobolus Blume flor. Jav. fil., tab. 24.

Hab. Loo, Benguet, épiphyte sur Pinus insularis II, Data III, 2250 m.

176. *P. splendens* (J. Sm. Enum. Phil, N. 28) Hook. sp. fil. V, 52. P. nitens Bak. synops. 353.

Hab. Arambibi, Morong III.

Splendide espèce très grande, à duvet pourpre foncé sur la face inférieure.

177. *P. acrostichoides* Forst. Prodr. 434.

Hab. Los Baños, Lagnua XII.

178. *P. Samarense* Mett. Polyp. 123. Diblemma J. Sm. Enum. Phil., n° 60.
Hab. Rio Marcap XI. Arayat I, VI, 800 m. Mariveles XI.

179. *P. adnascens* Sw. Syn. 25, 228.
Hab. Manila V.

180. *P. nummulariæfolium* (Sw.) Mett. Polyp. 123.
Hab. Limutan, Morong III.

Pleopeltis H. B. Kth.

181. *P. accedens* Bl. En. fil. Jav. 121.
Hab. Mariveles XI, 1420 m.

182. *P. rhynchophyllum* Hook. Ic. Plant., tab. 955.
Hab. Mariveles XI, 1420 m.

183. *P. oodes* Kunze Bot. Zeit. 4, 421, Fée VI, Mem., tab. 7, 4.
Hab. M. Data III, 2250 m.

184. *P. longifolium* Mett. Polyp. 87. Hook. Ic. Plant., tab. 955.
Hab. M. Atoc III, 1500 m.

185. *P. heterocarpum* Bl. flor. Jav. fil., tab. 75.
Hab. Limutan, Morong III, Atoc III, 1500 m.

186. *P. punctatum* (L.) P. ireoides Poir. Lam.
Hab. Atoc III, 1500 m. Cueva de Montalban V.

187. *P. myriocarpum* Mett. Polyp. 105, tab. 1, 38.
Assez voisin de l'espèce précédente, mais à tissu plus mince et à nervation différente, très bien dessinée par Mettenius.
Hab. Montalban VI, Tarlac.

188. *P. linguæforme* Mett. fil. Ind. 225.
Hab. Castillo II.
Plante très voisine de P. punctatum, mais plus petite et portant les sores dans la partie apicale et très obtuse de la fronde. N'est cité jusqu'à présent que des Molucques et des îles Salomon.

189. *P. Sagitta* n. sp.
Juxta P. Spectrum Klfs. Insularum Sandvicensium ponendum.
Rhizomate longe repente pennæ anserinæ crassitie nigro, setis e basi subpeltata filiformibus atropurpureis erecto-patulis 4 mill.

longis dense vestito, frondibus solitariis, stipite 5 cent. longo articulato firmo stramineo-fuscescente, cum fronde tota glabro, fronde 1 dec. longa basi 1 dec. lata triangulari sagittiformi apice subacuto basi horizontali, angulis obtusiusculis, sinu aperto 2 cent. longo 2 cent. lato triangulari, margine cartilagineo undulato cæterum integro, textura crasse et dure coriacea opaca adiaphana, colore sicce dilute brunneo, costa mediali valida prominente lucida, costis duabus lateralibus similibus ex apice stipitis oriundis, nervatura sub lente manifesta et prominula sed tenuissima haud conspicua, nervis lateralibus rectis parallelis non usque ad marginem progredientibus, areolis intranervalibus minutis crebris nervulis liberis aliquot inclusis; planta fertili nondum observata.

Plante très originale, port lourd, tissu épais, forme de la feuille rappelant les frondes les plus larges de Scolopendrium Hemionitis, mais de largeur triple.

P. Spectrum diffère par un rhizôme pourvu de rares écailles lancéolées, subulées, un tissu herbacé, souple, très diaphane, des nervures très en zig-zag, se détachant fort nettement en noir sur le fond vert-clair de la feuille, et formant des aréoles plus larges, par le sinus plus fermé de la base de la feuille et la pointe longuement effilée.

Hab. La Trinidad sur le calcaire II, 1894.

190. *P. rupestre* Bl. flor. Jav. fil., tab. 55, 2.

Plante petite, mais à sores très nombreuses formant saillie sur la face supérieure de la fronde.

Hab. Arayat VI, 800 m.

191. *P. triquetrum* Bl. flor. Jav. fil., tab. 59.

Hab. Tonglon II, 2000 m.

192. *P. trifidum* Don Prodr. Nepal. 3.

La forme simple domine.

Hab. Mariveles. M. Data III. 2250 m.

193. *P. pentaphyllum* Bak. Summary 95.

Il faut ajouter à la diagnose de Baker que la souche est très allongée plutôt que rampante, et que les frondes occupent en grand nombre sa partie supérieure en spirales, en forme de couronne très lâche.

Hab. Los Baños, Laguna XII. Arayat II, 800 m. Castillo II. Déjà collectionné aux îles par Wallis.

194. *P. anomalum* n. sp. Voir notre planche III, fig. 3, a, b, c, d, écaille du rhizome.

Rhizomate repente, penna corvina crassitie, squamis brunneis ovato-subulatis crispatis patulis tecto, frondibus sparsis, stipite 3-4 cm. longo, cum tota planta lævi, stramineo, fronde 2 dec. longa, sensim versus stipitem decurrente, aut simplici lanceolata ligulata 1 ½ dm. lata marginibus undulato-crenatis, aut deltoidea a parte media pinnatifida usque ad 8 cm. lata, lobis irregularibus, infimis sæpe 3 cm. longis lanceolato-acuminatis iterumque furcatis, sed apice frondis simplici irregulariter grosse dentato. Transitus a forma simplici ad formas pinnatifidas prostant. Textura membranacea, colore dilute viridi infra pallidissimo. Costa manifesta, nervis lateralibus secus costam distinctis et in lobos productis, nervulis transeunte luce nigris, areolis magnis quatuor circiter seriebus secus costam principalem positis, nervulos liberos aliquot includentibus.

Soris multis irregulariter pluriseriatis magnis rotundis ochraceis sive brunneis, terminalibus, alaribus aut « compitalibus ».

Hab. M. Data III, 1897, 2250 m.

Plante de forme très irrégulière, rappelant vaguement P. pentaphyllum, mais plus large, et à nervures latérales distinctes.

195. *P. Phymatodes* L.

Hab. Mariveles XI, 1420 m. Manila V, I.

196. *P. nigrescens* Bl. flor. Jav. fil., tab. 70.

Hab. Limutan, Morong III, Los Baños I, XII.

197. *P. palmatum* Bl. flor. Jav. fil., tab. 64.

Hab. Tonglon II, 2250 m. Naguliang, Mariveles XI, 1420 m. M. Data III, 2250 m. Arayat VI, 800 m.

Probablement le Polypodium le plus commun de l'archipel, comme aussi dans les îles de la Sonde.

198. *P. albido-squamatum* Bl. flor. Jav. fil., tab. 57, 58.

Échantillons à écailles calcaires peu visibles ou même absolument absentes.

Hab. Arayat II, 800 m. Mariveles XI, 1420 m.

199. *P. Lagunense* n. sp. Voir notre planche III, fig. 4, a, b, c, d, écaille du rhizome.

Ex affinitate P. lomariacei sed rhizomate nec inflato nec formicicolo.

Rhizomate longe repente pennæ gallinaccæ crassitie, squamis ovatis subulatis versus basin umbonatis rufo-fuscis appressis tecto, cicatrice rotunda prominula remanente. Stipitibus sparsis ad basin valde articulatis lævibus, uti tota planta. Tota filix sicca colore casteneo, dure coriacea. Stipite 10 ad 15 cm. longo firmo, fronde 15 ad 20 cm. longo 10 ad 15 cm. lata, latissime ovata, pinnata, dimorpha :

Fronde sterili pinnis 6 aut 7 utroque latere, apice frondis parce pinnatifido, pinnis remotis ovalibus 4 cm. longis 2 cm. latis sessilibus seu in petiolum brevissimum attenuatis acuminatis levissime subcrenatis, sed apice elongato distincte serrato, costa conspicua, nervis lateralibus usque ad marginem productis minus conspicuis, areolis interjectis parvis occultis.

Fronde fertili fere ejusdem structuræ sed majore, pinnis lineari-lanceolatis valde caudato-elongatis 12 cm. longis erecto-patentibus 1 ad $^1/_3$ cm. latis, distincte crenatis, costa distinctissima, uno soro pro crena, in toto 30 soris utroque latere costæ, immersis, magnis, castaneis, medialibus.

Hab. Los Baños (Laguna) I, 90.

Très remarquable comme plante appartenant évidemment au groupe des Polypodes myrmecophiles de la région Malaise, mais non hantée par les fourmis et à rhizome normal.

200. *P. groupe Lecanopteris;* rhizomes gonflés, mamilliformes, lisses, jaunâtres, sans écailles et sans les petioles rudimentaires et velus de L. carnosa. Impossible de déterminer l'espèce vu que les rhizomes seuls se sont conservés.

Hab. Mariveles XI, 1400 m., hanté par les fourmis.

Drynaria Bory.

201. *P. quercifolium* L.

Hab. Montalban V, 300-400 m. Manila X, murs et arbres.

202. *P. Meyenianum* (Schott) Hook., Aglaomorpha Schott gen. fil.. tab. 19.

Hab. Mariveles (Parang) 1200 m. XI.

Identique à l'excellente figure donnée par Kunze Suppl. Schkuhr, tab. 81. La base du stipe est velue, garnie d'écailles longues, lan-

céolées, jaunâtres; la fronde se rétrécit vers le bas en lobes courts, obtus. Immédiatement à la base, le stipe est pourvu largement d'une aile oblongue, scarieuse, polie, à nervures saillantes et à couleur brun-clair. C'est l'organe des Drynaria destiné à retenir le détritus et l'eau comme nourriture de la plante, mais resté dans un état rudimentaire, marquant « pour mémoire » seulement la parenté avec les autres Drynaria.

Dipteris Reinw.

203. *D. conjugata* (Kfls) Polypodium Dipteris Bl. flor. Jav. fil., tab. 81.
Hab. Naguliang, Mariveles XI, 1420 m.
Maquiling, Laguna I, Benguet II, Tonglon III, 2250 m.
Croît en masse dans les districts montagneux au-dessus des grandes forêts, dans la région ouverte des broussailles et des bouquets de pins. Le plus répandu des Dipteris depuis la presqu'île Malaise jusqu'à Formose et à Viti.

Cheiropleuria Prsl.

204. *C. bicuspis* Prsl. Polypodium Bl. flor. Jav. fil., 125.
Hab. Arayat III, 800 m. M. Tonglon III, 2250 m.
Connu de Java, de Formose, des îles Liu-Kiu (O. Warburg) et de la Nouvelle-Guinée (Lauterbach).

Nothochlæna R. Br.

205. *N. distans* Br. Prodr. Nov. Holl. 146. Hook. Ic. Plant. 980.
Hab. Mariveles XI, 1400 m.
Station remarquable pour une plante d'Australie, mais ayant pour intermédiaire la Nouvelle-Calédonie avec laquelle les Philippines sont en plus grande communication qu'on ne le croyait.

206. *N. densa* J. Sm. Enum. Philipp., n° 15. Kunze suppl. Schk. tab. 64. 2.
Bonne espèce à segments larges, peu partagés; les sores suivent le bord en une ligne large non interrompue. Impossible de rapprocher cett plante, comme les auteurs du Synopsis le font, de Cheilanthes tenuifolia Sw.
Hab. Manila X, murs et toits.

Gymnogramme Desv.

207. *G. Javanica* Bl. flor. Jav. fil., tab. 41.
Hab. Arayat II, 1915 m.

208. *G. elliptica* (Thnbg.) Baker synops. 389.
Hab. Limutan, Morong III, Mariveles XI, 1420 m.

209. *G. macrophylla* (Bl.) Hook. Selliguea Blume flor. Jav. fil., tab. 53.
Hab. Rio Arambibi, Morong III.

210. *G. lanceolata* (Sw.) Hook. Grammitis Sw. Syn. 22, 213.
Hab. M. Data III, 2250 m.

Antrophyum Kefs.

211. *A. coriaceum* Wall. Cat. 43.
Hab. Los Baños 12.

212. *A. callæfolium* Bl. flor. Jav. fil., tab. 35.
Hab. Montalban X.

213. *A. plantagineum* Kels. En. fil. 197.
Hab. Cueva de Montalban.

214. *A. reticulatum* Kels. En. fil. 198.
Hab. Arayat III, VI, 800 m.

Vittaria Sm.

215. *V. elongata* Swartz. Syn. 199, 203.
Hab. Montalban, Mascap XI, Atoc III, 1500 m. M. Data III, 2250 m.

216. *V. lineata* Sw. Syn. 109.
Hab. Tonglon, Castillo II, Arayat VI, 800 m. Data III, 2250 m.

227. *V. falcata* Kze. Fée Vittar., tab. 4, 1.
Hab. S. Francisco XII.

Drymoglossum Prsl.

218. *D. piloselloides* Prsl. Tent., tab. 10.
Frondes stériles seules, grandes, à stipe 3 à 4 cm.
Hab. Tonglon III, 2250 m.

Hemionitis L.

219. *H. arifolia* Burm. H. cordifolia Roxbg.
Hab. Manila.
Curieuse station très disjointe de cette plante de l'Inde continentale et de Ceylan.
Analogie de Pteris ludens.

Acrostichum L.

220. *A. conforme* Sw. Syn. 10, 192.
Hab. Arayat 800 m., VI, Atoc 1500 m., III.

221. *A. sorbifolium* L.
Hab. Castillo 800 m., II, avec des frondes accessoires petites et pennées, à lobes obtus profondément incisés.
Mariveles 1400 m., XI, jeune plante à pinnæ courtes et à rachis ailé.

222. *A. stenosemioides* Baker Journ. Linn. Soc. 22, 230.
Hab. Montalban III.
Exactement la plante de Borneo, l. Hose.

223. *A. apiifolium* (J. Sm.) Polybotrya J. Sm. Enum. Philipp. N. 73.
Hab. Montalban, Monte Duyo, VI.
C'est la plante très bien figurée par Kunze. Suppl. Schkuhr, tab. 62.

224. *A. appendiculatum* Willd. Spec. 114.
Hab. San Francisco, XII. Arayat 800 m., VI.

225. *A. taccæfolium* Hook. I, Centur (Icon., tab. 907). Gymnopteris J. Sm. Enum. Philipp. N. 91.
Plante fort curieuse à frondes stériles à peu près simples et à frondes fertiles longuement stipitées et pennées.
Hab. Montalban XI.

226. *A. contaminans* Wall. Cat. 22. Bedd. Handb. 435.
Hab. Montalban X.

227. *A. Linnæanum* Hook. II, Centur., tab. 26.
Hab. Bosoboso III, Montalban, Rio Marcap XI.
Forme à une paire de pinnæ fort petites et obtuses à la base de la fronde linéaire, et même à fronde stérile pennée.

228. *A. aureum* L.
Hab. Manila, dans les eaux saumâtres.

229. *A. spicatum* L. F.
Hab. Atoc 1500 m., III. Arayat 800 m., VI. Tonglon 1200 m., I. Data 2250, III.
Evidemment une fougère commune à Luzon.

230. *A. plæthyrynchos* (J. Sm.) Hook. Gymnopteris J. Sm. Enum. Phil. 88.
Hab. Arayat 800 m., VI.
N'a été retrouvé qu'à l'île de Célèbes par O. Warbourg et P. et F. Sarasin. Bonne espèce.

231. *A. rigidum* Wall. Cat. 27. Photinopteris Horsfieldii J. Sm. Enum. Phil. N. 86.
Hab. Arayat, 800 m. 6. Buguias 1500 m., II.

Platycerium Desv.

232. *P. grande* (Cunn.) J. Sm. Enum. Phil. N. 80.
Hab. Mindanao. Davao I.

Osmunda L.

233. *O. Javanica* Bl. Enum. fil. Jav. 252. O. Presliana J. Sm. Enum. Phil. N. 284.
Hab. Baguio 1400 m., III.
Cette fougère arborescente ne manque presque nulle part sur la longue ligne du Kamtchatka à la Nouvelle-Guinée.

Lygodium Sw.

234. *L. circinatum* Sw. Syn. 153.
Hab. Bosoboso Morong III. Montalban.

Lucutan Grande, Manila X.
Sert à tresser des chapeaux et s'appelle « Nito ».

235. *L. flexuosum* Sw. Syn. 153. L. pinnatifidum Hook. synops. 438.
Hab. Novaliches, Manila VI.

236. *L. Japonicum* (Thnbg.) Sw.
Hab. Manila. Montalban V. Lanati, Morong III.

237. *L. scandens* Sw.
Hab. Novaliches, Manila VI.

Marattia Sm.

238. *M. fraxinea* Sm.
Hab. Alagut II, 1950 m. Bagnio III, 1400 m.

Angiopteris Hoffm.

239. *A. angustifolia* Prsl.
Hab. Rio Arambibi, Morong III.

240. *A. cartilagidens* n. sp. Voir notre planche IV, fig. 8 a, b, c, d, écaille du rachis.

Magnitudine Angiopteridis evectæ Hoffm. frondibus pluries pinnatis ad 5 metr. altis. Rachibus atroviolaceis, squamis oblongo-linearibus subulatis margine geminatim spinuloso-ciliatis ad basin stipitis ad 2 cm. longis, supra brevioribus strigosis fulvis admodum dense sparsis, costis nervisque lateralibus paginæ pinnarum iuferioris squamulis parvis bullatis asperis, cætera planta glabra, pinnis confertis sessilibus aut brevissime petiolatis, basi rotundata in æquali, superiore magis truncata. Pinnis ultra 1 dm. longis 1 cm. latis lineari-lanceolatis, iis frondium juniorum majoribus, coriaceis, margine egregie eleganterque pectinato-serratis, dente uno inter duos nervos regulariter interposito, incrassato, cartilagineo, in frondibus junioribus 1 mm., in adultis $^1/_2$ mm. longo horizontaliter patente. Nervis lateralibus conspicuis snpra impressis numerosissimis circiter 120 utroque latere costæ, horizontalibus $^1/_2$ ad $^3/_4$ mm. distantibus, sæpius nervulis spuriis a margine costam versus interjectis. Synangiis fere 1 mm. distantia a margine linea regulari sed laxa fere omnium nervorum dorso impositis, non contiguis, parvis, $^3/_4$ mill. longis, e capsulis circiter 12 arcte agglutinatis constitutis, atrobrunneis.

Hab. Baguio 1400 m., III, 1897.

Cette plante diffère de prime abord des autres Angiopteris par son tissu très coriace, sa dentelure très fine, serrée, horizontale et cartilagineuse, son duvet écailleux très prononcé, ses synanges très petits et éloignés du bord. Les écailles d'A. evecta Hoffm. sont bien plus clairsemées, plus faibles, plus petites, et n'ont pas l'armature de pointes dédoublées et régulières le long des bords. Fig. 9 est une écaille d'A. evecta.

Ophioglossum L.

241. *O. macrorhizum* Kze. Schkuhr, Suppl., tab. 29, 1.
Hab. Manila VI.

242. *O. coriaceum* Cunningh. ex Prantl. Syst. Uebers. Ophiogl. N. 6, fig. 15.
Hab. Rio Lanati, Morong III.

Botrychium Sw.

243. *D. daucifolium* Wall. Hook. Grev. Ic., fil., tab. 161. Bedd. Handb. tab. 294.
Hab. Cueva de Montalban XI.
Jeunes plantes stériles.

Equisetum L.

244. *E. debile* Roxbg. Vaucher Monogr. 387.
Hab. Lusong Dalaya, Morong III. Benguet II.

Lycopodium L.

245. *L. serratum* Thnbg. fl. Jap.
Hab. M. Tonglon 2250 m. II.

246. *L. squarrosum* Forst.
Hab. Benguet. Roche calcaire, 1300 m., II. La Trinitad III, 1200 m.

247. *L. carinatum* Desv.
Hab. Tayabas VI.

248. *L. complanatum* L.
V. *thyoides* HB. Kth.
Hab. M. Tonglon 2260 m., III. Terrestre.

249. *L. volubile* Forst L. spectabile Bl.
Hab. Tonglon 2250 m., II. Data 2200 m. Tabio, Bengnet 1750 m. grimpant et étalé dans les buissons.
Plante d'Australie, s'avançant par la Nouvelle-Calédonie, vers le Nord jusqu'aux îles de la Sonde.

250. *L. casuarinoides* Spr. mon. I, 94.
Hab. Atoc 1600 m., II.

251. *L. Phlegmaria* L.
V. *mirabile* Willd.
Hab. Tayabas VI. Montalban 500 m., X. Bosoboso Prov. manila XI.

252. *L. filiforme* Roxbg. L. amboinense R. Br.
Hab. Lagnua V.

253. *L. coralium* Spr. Pl. Jungh. 273.
Hab. Arayat VI.

254. *L. apiculatum* Spr. Pl. Jungh. 272.
Hab. Maquiling, Laguna I, Montalban III, Arayat 800 m., VI.

255. *L. clavatum* L.
V. *divaricatum* Wall. Bak. Handb. fern.-all. 26.
Hab. Paton 2000, III. Terrestre.

256. *L. cernuum* L.
Hab. Bengnet II. Tilad 1200 m., II.

Selaginella Beauv.

257. *S. pennula* Spr. monogr. 2. 160.
Hab. Tonglon 1800 m, I, Montalban, Marcap VIII, 1 m. Arambibi III.

258. *S. caulescens* Spr. 2. 158.
Hab. Montalban Marcap XI, 1 m.

259. *S. pterophyllos* Spr. 2. 162 ?
Hab. Rio Arambibi, Morong III.

260. *S. flabellata* Spr. 2. 174.
Hab. Mariveles 1400 m., XI.

261. *S. involvens* Spr. 2. 63.
Hab. Mariveles XI, 1400 m.

262. *Selaginella barbata* Spr. 2. 204. Bak. Handb. 74.
Hab. Montalban III, X. Tonglon 2260 m., II, dans les bois de Pinus insularis.

263. *S. plumosa* Bak. Handb. 50.
Hab. Montalban.

264. *S. Commersoniana* Spr. 2. 110?
Hab. Montalban X.

265. *S. Cumingiana* Spr. 2. 126?
Hab. Volcan Maquiling, Lagnua 1, M. Data III, 2250 m.

266. *S. myosuroides* Spr. 2. 236?
Hab. Cueva de Montalban X.

267. *S. Philippina* Spr. II, 257?
Hab. Limutan.

268. *S. proniflora* Bak. Journ. bot. 1885, 156.
Hab. Montalban.

269. *S. intertexta* Spr. 2. 237?
Hab. Cueva de Montalban 500 m., X, Rio Marcap XI.

Quant aux déterminations des Selaginelles, je les donne seulement sous bénéfice d'inventaire, attendu qu'il est impossible d'identifier, avec une certitude convenable, ces plantes si faiblement caractérisées par les diagnoses des auteurs et sans avoir devant soi des échantillons authentiques à comparer.

Azolla Lam.

270. *A. Africana* Desv.
Hab. Bengnet 1200-1800 m. VIII.

Marsilea L.

271. *M. Coromandelica* Burm. fl. Ind. Willd.
Hab. San Francisco del Monte XII.

PETITE QUESTION DE NOMENCLATURE

PAR

Ernest MALINVAUD

Dans son instructive *Monographie des Buplèvres des Alpes Maritimes* (novembre 1897), M. J. Briquet montre que Bartling (*Beitr.* ann. 1824-1825) a opéré un premier démembrement du *B. Odontites* L. en distinguant de la forme orientale à laquelle il a conservé ce nom la plante européenne nommée par lui *B. aristatum.* Plus tard (ann. 1874 *in Prodr. flor. hisp.*) le *B. aristatum* a été à son tour démembré. M. Lange a réservé cette dénomination à une forme croissant en Istrie, etc., et il a fait revivre le terme *opacum* dû à Cesati (*in Linnæa*, ann. 1837) pour la plante, répandue à l'Ouest, qui a figuré pendant près d'un demi-siècle sous le nom incontesté de *B. aristatum* Bartl. dans les Flores et Catalogues floristiques français. Sans vouloir faire ici une grosse question avec une très petite, nous désirons simplement faire remarquer que l'arrangement proposé par M. Lange et approuvé par M. Briquet, en changeant l'acception du terme *aristatum* telle qu'un long usage l'a consacrée, cause un trouble manifeste et une surcharge de nomenclature pour les botanistes occidentaux et que ce dommage leur serait épargné par l'application de la règle formulée dans l'article 56 du Code des Lois de la Nomenclature botanique ainsi conçu :

Art. 56. — Lorsqu'on divise une espèce en deux ou plusieurs espèces, si l'une des formes a été plus anciennement distinguée, le nom lui est conservé.

Or il n'est pas douteux que, des plantes en question, la plus occidentale a été plus anciennement observée et distinguée que celle qu'on trouve en Istrie. Dès lors pourquoi la débaptiser en la dépossédant du privilège que lui confère son droit d'aînesse?

Il est possible que Bartling ait eu la plante d'Istrie sous les yeux lorsqu'il décrivait son espèce; mais, de l'aveu même de M. Briquet, il ne la distinguait pas de la forme plus occidentale, il confondait l'une et l'autre sous un seul nom. C'est M. Lange qui, le premier, les a séparées.

M. Briquet dit quelque part dans le même chapitre : « .... *Ce procédé est tout à fait arbitraire. Pourquoi vouloir à toute force attribuer à Linné des distinctions qu'il aurait probablement blâmées ?*

Nous dirons à notre tour : « Pourquoi vouloir arbitrairement attribuer à Bartling des distinctions qu'il n'admettait pas ? [1] »

Paris, le 19 janvier 1898.

[1] Voyez, sur le même sujet, l'article *(Bupleurum aristatum* vel *B. opacum)* que nous avons publié en 1891, dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, t XXXVIII, p. LXXIII (compte rendu de la session de Collioure).

Neue und bemerkenswerte Pflanzen

aus dem

malaiisch- papuanischen Inselmeer

von

Hans HALLIER

II. Teil.

Hierzu Tafel V, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

Der vorliegende zweite Teil dieser Beiträge zur indonesischen Flora ist im Wesentlichen ebenso gehalten, wie der erste, welcher in den *Annales du Jardin botanique de Buitenzorg* XIII, 2 (III. 1896), S. 276-327, Taf. 21-30, erschienen ist. Neben solchen Arten, welche 1893 durch Treub auf einer Molukkenreise und 1893-94 durch mich in West- und Mittelborneo[1] gesammelt wurden, sollen hier jedoch auch einige von mir in Westjava gesammelte sowie eine grössere Anzahl von Jaheri, einem sundanesischen Aufseher und Sammler des Buitenzorger Gartens, 1895 in Deli auf Nordost-sumatra gesammelte Pflanzen und einige wenige Arten anderer Herkunft beschrieben werden.

Wie diejenigen des ersten Teiles, so wurden auch die sieben zu diesem zweiten Teile gehörenden Steindrucktafeln vom Javanen Mas Kromo-

[1] Siehe H. Hallier, Die botanische Erforschung Mittelborneo's. *Naturwissenschaftliche Wochenschrift* XI, 7-10. Berlin. 16.II.—8.III. 1896.

HARDJO nach den lebenden Pflanzen des Buitenzorger Gartens in Bleistift gezeichnet.

24. **Schizandra elongata** HOOK. f. et TH. in HOOK. f. Fl. Brit. Ind. I, 1 (V. 1872), p. 44.

var. **marmorata** m. (tab. nostra V, fig. 1).

Pl. viva : Frutex volubilis, glaberrimus; caulis teres, fuscus, nitidulus, juvenilis lævis, sub lente dense et minute papillosus, herbaceus, senior lignescens lenticellisque sparsis longitudinaliter ellipticis verrucosus, postremo rimis longissimis parallelis pallide brunneis striatus; folia alterna; petiolus longiusculus, crassus, basi curvatus, ceterum erecto-patens, subteres, deorsum complanatus et utrinsecus acute angulatus, viridis, opacus; lamina ovato-lanceolata, acumine longiusculo integro acuto recto vel falcato terminata, basi acuta, præter basin minute et remote cartilagineo-denticulata, membranaceo-herbacea, supra nitidula, secus nervos saturate viridis, interveniis glauco-argenteis maculata venisque saturate viridibus marmorata, nervis sulcatis pinnato-rugosa, subtus pallide viridis, nitore argyreo, nervis prominentibus saturate viridibus lineata venisque remotis parce reticulata; costa subtus valde prominens, subteres; nervi laterales utrinsecus ca. 8, angulo acuto ascendentes, apice procurvi commissurisque intramarginalibus angulato-arcuatis inter se conjuncti, arcubus aliis minoribus tenuioribus numerosioribus extrorsum sertim superpositis; flores et fructus nondum exstant.

Caulis usque 4 mm. crassus, flagellorum internodiis usque 18 cm. longis: petiolus usque 3 cm. longus, 3 mm. crassus; lamina cum acumine usque ultra 19 cm. longa, 8 cm. lata, acumine ca. 25 mm. longo ad basin 1 cm. lato.

Ostsumatra, Deli, Tandjung Gunung (JAHERI 1895, Hort. Bog.).

In Band 28 des Botanischen Centralblattes (1886), S. 245 erwähnt HASSACK eine *Schizandra marmorata* MICH., welche offenbar mit dem in MORREN's und ANDRÉ's Ind. Hort. Belg. (1887), S. 437 erwähnten *Sphærostema marmoratum* hort. identisch ist. In der Litteratur weitere Aufschlüsse über das letztere zu erlangen, ist mir nicht geglückt, und da auch MORREN und ANDRÉ a. a. O. nur einige Gärtnerkataloge anführen, so darf man wohl annehmen, dass die in Europa eingeführte Pflanze zu Grunde gegangen ist, bevor sie noch in üblicher Weise beschrieben werden konnte, und dass sie deshalb auch nicht in den Index Kewensis aufgenommen wurde. Obgleich sie nun angeblich aus Borneo stammt, so ist es doch nicht unmöglich, dass sie zur selben

Form gehört, wie unsere sumatranische Pflanze. Für die letztere habe ich daher den Namen *marmorata* um so lieber beibehalten, als derselbe für die prächtige Färbung ihrer Blätter äusserst bezeichnend ist.

Mit der typischen, zuerst auf Java gefundenen *Schizandra elongata* stimmt unsere sumatranische Pflanze, soweit die noch allein vorhandenen vegetativen Teile in Betracht kommen, vollständig überein, um so mehr, als sie jetzt nach brieflicher Mitteilung des Assistent-hortulanus am Buitenzorger Garten, J. I. Smith jun., in's Freie ausgepflanzt worden ist und daselbst einfarbig grüne Blätter hervorgebracht hat. Die Pflanze mit marmorierten Blättern ist demnach eine ähnliche Jugendform, wie die anderwärts beschriebene und abgebildete *Clematis smilacina* Bl. forma *picta* [1].

Unter den Schattenpflanzen des tropischen Urwaldes ist ja die Erscheinung, dass der reiche Farbenschmuck der Blätter allmählich verbleicht, sobald die Pflanze eine gewisse Höhe erreicht hat, sehr verbreitet. An anderer Stelle [2] beschrieb ich bereits deren Vorkommen bei *Leea amabilis* Mast., einem 2 m. Höhe erreichenden Strauche, welcher in der Jugend prachtvolle tiefgrüne, sammetglänzende, silberstreifige Blätter besitzt, während er im erwachsenen Zustande jedes Schmuckes entbehrt. Ebenfalls sehr deutlich ausgeprägt findet sich die nämliche Erscheinung bei *Justicia vittata* Hallier f. [3], deren kleinere untere Blätter mit einem breiten Silberstreifen geschmückt sind, während die grossen Blätter

[1] Hans Hallier, Die indonesischen Clematideen des Herbariums zu Buitenzorg. *Annal. Jard. Bot. Buitenzorg.* XIV, 2 (VII. 1897), S. 259-260, Taf. 19, Fig. 2. — Für *Cl. smilacina* Bl. wurde hier noch in Anlehnung an die älteren Autoren der Name *Cl. smilacifolia* Wall. gebraucht. Inzwischen habe ich jedoch Gelegenheit gehabt, im Herbarium des botanischen Gartens zu Kalkutta durch Einsicht der Wallich'schen Originalexemplare festzustellen, dass *Cl. smilacifolia* Wall. eine zwar der *Cl. smilacina* Bl. sehr nahe stehende, aber doch gut geschiedene und im Herbarium zu Kalkutta nur durch Exemplare von den Silhet- und Khasia-bergen, von Mergui, vom Bergé Ophir und vom botanischen Garten zu Kalkutta vertretene Art ist, während die bisher rätselhafte und in Kuntze's Monographie der Gattung als Varietät der *Cl. smilacifolia* aufgeführte *Cl. subpeltata* Wall. (1830) nichts anderes ist als die durch ganz Indien von Zeylon und Sikkim bis zu den Molukken und Philippinen verbreitete *Cl. smilacifolia* aut. non Wall. oder *Cl. smilacina* Bl. (1825).

[2] H. Hallier, Ueber Leea amabilis und ihre Wasserkelche. *Ann. Buitenz.* XIV, 2 (VII. 1897), S. 241-242. — Siehe auch Stahl in Band XIII, S. 174-175 dieser Annalen.

[3] H. Hallier, Indonesische Acanthaceen. *Nova Acta. Abh. Kais. Leop.-Carol. Deutsch. Ak.* LXX, 3 (X. 1897), S. 193-240, Taf. 9-16.

unter der Blütenregion einfarbig grün sind. Ja selbst bei solch niedrigen Kräutern wie bei dem auf krautgrünem Grunde hellgrün und weisslich gefleckten *Gymnostachyum variegatum* Hallier f.[1] und, wenn auch minder deutlich ausgesprochen, bei der nur wenige Zoll hohen *Ptyssiglottis picta* Hallier f.[1] tritt uns die gleiche Erscheinung entgegen. Ganz überraschend wirkt dieselbe aber bei *Strobilanthes cernua* Bl., und erst durch Kultur war es mir möglich, den Nachweis zu liefern, dass aus den kleinen, noch unverzweigten Pflänzchen mit einem Silberfleck in jedem Internervium, welche man häufig im Schatten des humusreichen Urwaldes bei Tjibodas und beim Telaga Warna findet, das reich verzweigte, fast strauchartige, bis über 1 m. hohe, einfarbig grünblättrige und statt der Blätter zeitweilig nur mit weissen Blütenähren übersäte Kraut wird, als welches sich uns *Str. cernua* für gewöhnlich darbietet. Weit weniger deutlich wahrnehmbar ist das allmähliche Schwinden des weissen Blattrandes der im Folgenden beschriebenen *Psychotria albomarginata* sp. n.; überhaupt muss man sich davor hüten, die in Rede stehende Erscheinung als ein allgemein gültiges Gesetz aufzufassen. So behält z. B. *Strobilanthes Dyeriana* die schöne Färbung seiner Blätter bei, obgleich er ein strauchartiges Kraut von mehr als 1 m. Höhe wird, und auch bei *Cissus discolor* habe ich, obgleich er hoch in die Bäume emporklimmt und an einer Stelle im botanischen Garten zu Buitenzorg sogar stark der Sonne ausgesetzt ist, niemals beobachtet, dass er mit zunehmendem Wachstum des schönen Silberschmuckes seiner Blätter verlustig gehe. Auch die buntblättrigen kletternden Piperaceen und *Pothos*-arten, wie z. B. *Piper porphyrophyllum* N. E. Br., bilden zeitlebens nur Blätter von einer und derselben Färbung aus.

25. **Capparis Erycibe** sp. n.

Pl. sicca : Frutex volubilis, alte scandens, habitu et præcipue foliorum forma *Erycibem tomentosam* Bl. imitans; rami teretes, seniores viminei, lignosi, læves, fusco-virides, opaci, juniores subherbacei, tenues, exsiccando canellati, sicut petioli pube minuta densa cinnamomea velutina vestiti, internodiis longis; spinæ stipulares parvæ, breves, parum recurvæ, lutescentes, seniores apice nigrescentes; petiolus brevis, tumidus; lamina magna, tenuis, coriaceo-membranacea, obovata, acumine brevi obtuso vel subacuto mucronato terminata, basi rotundata vel

[1] H. Hallier, Indonesische Acanthaceen. *Nova Acta. Abh. Kais. Leop.-Carol. Deutsch. Ak.* LXX, 3 (X. 1897), S. 193-240, Taf. 9-16.

subcordata, supra saturate viridis, obsolete et remote reticulato-venosa, exsiccando minute et dense crispato-rugosa, subtus multo pallidior, remote venosa, utrinque nitidula, glabra vel junior tantum subtus ad nervos pube densa minuta velutina cinnamomea vestita; nervus medianus supra anguste sulcatus, subtus costatus, laterales utrinsecus 6-10, ascendentes, valde procurvi, supra parum conspicui, subtus prominentes, venis raris oblique transversis commissurisque intramarginalibus valde arcuatis inter se conjuncti; pedicelli æquilongi, in paniculæ terminalis pyramidalis pube cinnamomea vestitæ ramulis (divaricatis) umbellati; fructus juvenilis longe stipitatus, fusiformis, maturescens (in specim. a Raap coll. nº 309) piriformis, lævis, viridis, breviter stipitatus.

Rami usque 4 mm. crassi, internodiis usque 6 cm. longis; spinæ ca. 1 mm. longæ; petiolus 6-8 mm. longus; lamina usque ultra 14 cm. longa, ultra 7 cm. lata; paniculæ pedunculus usque ad ramum infimum ultra 5 cm. longus, aphyllus; panicula ipsa ultra 1 dm. longa, basi ca. 9 cm. lata; pedicelli 8 mm. longi; fructus maturescens ca. 1 cm. longus, 7-8 mm. crassus, carpophoro 4-5 mm. longo.

Westjava, gemein auf Felsen im Urwald der oberen Partieen des Berges Tji-bodas bei Tjampea unweit Buitenzorg, ca. 320 m. über dem Meere (Hallier f. 4. V. 1895 nº 779^a und 11. VI. 1896 nº 779^b, Herb. Bog.; H. Raap 11. VI. 1896 nº 309, Herb. Genuense); Ostjava, Residentschaft Besuki, selten auf ziemlich trocknem Sandboden im Urwald Tjuramanis bei Simpolan, 600 m. über dem Meere (Koorders 2. XI. 1895 nº 20456 β, Herb. Bog. — « Kletterpflanze; Blätter bleibend, unterseits bleichgrün; Frucht dunkelgrün. »)

Durch die Kürze ihres Karpophors giebt sich *Capparis Erycibe* innerhalb der Gruppe der *Corymbosæ* als nahe Verwandte von *C. floribunda* Wight und *C. pumila* Champ. zu erkennen.

26. **Leea Zippeliana** Miq.! Ann. Mus. Lugd.-Bat. I (1863-64), p. 101 (tab. nostra VI).

Pl. viva : Frutex humilis, simplex, glaber; caulis crassus, fuscus, obscure angulatus; folia ad apicem caulis congesta, quocunque spectantia, oblique et rigide erecta; petiolus brevis, crassus, pallide viridis, nitidulus, dorso acute triangulatus, superne stipulis 2 apice rotundatis late alatus; lamina magna, simplex, longe ovato-lanceolata, e basi angusta rotundato-subcordata usque ultra medium sensim dilatata, deinceps iterum angustata, acuminata, basi minute apicem versus grosse ser-

rata, supra læte viridis, lucida, secus nervum medianum vittæ argenteæ irregulariter dilaceratæ ornamento prædita, intra margines secus lineam fractam ad dentes interruptam argenteo-vittata, nervis venisque obscure sulcatis rugosa, pinninervis, subtus pallide et sordide viridis, opaca, venis saturatius viridibus reticulata, junior supra rubro-viridis, subtus præcipue ad nervos venasque violacea; costa utrinque acute carinata, supra luteo-viridis; nervi laterales utrinsecus 12-18, quorum infimus multo tenuior et brevior et sequenti est approximatus, supra sulcati, subtus acute carinati; flores in glomerulo inter folia 2 suprema terminali sessili multifloro dense congesti, breviter pedicellati; alabastra parva, globosa, sordide viridia; calyx 5-dentatus, corollæ arcte appressus, dentibus brevibus acutis æqualibus; petala cum calycis dentibus alterna, valvata, brevia, acuta, crassa, apicem versus sensim incrassata, utrinque viridia; tubus staminalis in alabastro brevis, carneus; antheræ petalis superpositæ, albidæ, inflexæ; stylus brevis, viridis.

Caulis vix 1 dm. altus, 6 mm. crassus; petiolus usque 3 cm. longus, 5 mm. latus, stipulis ca. 4 mm. latis; lamina usque 25 cm. longa, 7 cm. lata; florum glomerulus 25 mm. diametro transverso; alabastra vix 3 mm. longa.

Molukken (Treub 1893, Hort. Bog.); Neuguinea (Zippel! 5. Juli, Hb. Lugd.-Bat.).

Obgleich diese Prachtpflanze einen sehr abweichenden Wuchs hat, der in ihr zunächst noch keine *Leea* vermuten lässt, liess sie sich doch auch schon vor der Blütezeit leicht durch den anatomischen Bau ihres Blattes als Angehörige dieser Gattung erkennen. Sie besitzt nämlich die rhaphidenführenden Schleimzellen, welche für die meisten Ampelideen so charakteristisch sind, und zahlreiche Kalkdrusen, deren Vorkommen bei den Ampelideen ebenfalls längst bekannt ist. Ausserdem finden sich in den Zellen des Blattfleisches die nämlichen eigentümlichen kugeligen Fettkörper, auf deren Vorkommen bei *Leea æquata* L. ich bereits an anderer Stelle [1] aufmerksam machte.

27. **Myrioneurum cyaneum** Hallier f. in Annal. Buitenz. XIII, 2 (III. 1896), t. 23 fig. 1.

Pl. viva : Suffrutex semipedalis, glaberrimus; caulis simplex vel

[1] H. Hallier, Betrachtungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der Ampelideen und anderer Pflanzenfamilien. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederl. Indië* LVI, 3 (1896), S. 316.

pauci-ramosus, rigidus, teres, plerumque crassus, colore inter atroviridem et atrocyaneum ambiguo, nitidus, lenticellis raris orbicularibus pallidis verrucosus, in partibus senioribus prorsus strato suberoso vestitus, internodiis superioribus brevissimis irregulariter annulatus et stipularum reliquiis deformatus, internodiis inferioribus longioribus, minus deformatis; stipulæ semi-annulares, laciniis 5 longis subulatis triste viridibus nitidulis pectinatæ; folia in apice congesta, in jugo quovis æqualia, spathulato-lanceolata, acumine brevi acuto abrupte terminata, basi sensim in petiolum brevem, crassum, cyaneo-viridem, subtus teretem, supra costatum, ad latera lamina decurrente angulatum angustata, penninervia, juniora subtus ubique, at præcipue in nervis et in nervo mediano etiam superne saturate cyanea, adulta supra saturate viridia, nitida, subtus pallide viridia, opaca, venis saturate viridibus remote reticulata; nervus medianus supra anguste sed conspicue costatus, subtus late semiteres, triste cyaneus vel demum viridis, nitidus; nervi laterales in utroque latere ca. 15, supra parum conspicui, subtus prominentes, saturate virides, nitiduli, commissuris intramarginalibus leniter curvatis conjuncti; flores in capitulis axillaribus solitariis subsessilibus globosis multifloris dense congesti, breviter pedicellati; bracteæ subulatæ; calycis lobi 5 æquales, tenues, longi, subulati; corolla minima, cyanea; capsula parva, breviter ellipsoidea, obscure 10-costata, sicca, indehiscens, subbilocularis, polysperma; sæptum tenuissimum, membranaceum, pellucidum, utrinque placenta solitaria nigra præditum, a pericarpio lignoso fragili solutum; semina minuta, cuneata, angulata, glaberrima, nigra.

Caulis 2-5 mm. crassus, internodiis 3-40 mm. longis; stipularum laciniæ 1-2 cm. longæ, basi vix 1 mm. latæ; petiolus ca. 1 cm. longus, 3 mm. latus; lamina usque 13 cm. longa, usque 5 cm. lata; florum capitula 15-20 mm. diametro; capsula vix 4 mm. longa, laciniis calycinis usque ultra 5 mm. longis, vix 1 mm. latis.

Westborneo, in Gesellschaft von *Elatostema vittatum* Hallier f. [1] häufig auf dem humusreichen, aber nur spärlich mit Kräutern bewachsenen Boden des schattigen Hochwaldes am Berge K'nepai bei Smittouw am Kapuas, ca. 500-800 m. über dem Meere (Hallier f. 30. XII. 1893, B. 1739, Hb. Bog.); häufig an ähnlichen Standorten auf den Bergen Liang Gagang (Hallier f. 7. III. 1894, B. 2582, Hb. Bog.) und

[1] H. Hallier, in *Annal. Jard. Bot. Buitenz.* XIII, 2 (III. 1896), S. 303, Taf. 26, Fig. 1.

Amai Ambit bei Nanga Raun am Oberlauf des Mandaiflusses in Mittelborneo.

Wegen seiner angeblich bisweilen ein wenig fleischigen Fruchtwand wird *Myrioneurum* von BENTH. und HOOK.[1] zu den Mussændeen gestellt, und auch SCHUMANN[2] führt die Gattung noch neuerdings unter den Mussændeen auf, obgleich nach ihm die Frucht in 2 sich auf der Bauchseite allmählich öffnende Kocken zerfällt. Bei den in Buitenzorg kultivierten Pflanzen unserer Art liess sich weder ein Fleischigwerden der Fruchtwand noch auch ein regelrechtes Aufspringen derselben bemerken. Vielmehr befanden sich die Früchte Monate lang unverändert in demselben Reifezustand, sodass es eher den Anschein hat, als ob sie sich durch allmähliche Verwitterung der Fruchtwand öffnen müssten und nun hierzu in der Kultur unter dem schützenden Glasdach keine Gelegenheit hatten.

Im Habitus und zwar besonders in der Form und Aderung der Blätter, sowie auch im Bau von Blüte und Frucht ist *Myrioneurum* den Gattungen *Lerchea* und *Neurocalyx,* welche von den genannten Autoren unter den Hedyotideen aufgeführt werden, sehr ähnlich und offenbar sehr nahe mit ihnen verwandt. Zumal der letzteren, bei welcher ebenfalls zerschlitzte Nebenblätter vorkommen, schliesst sich *Myrioneurum* durch die Form des Blütenstandes sowie durch die zerschlitzten Nebenblätter unserer Art, wodurch sich diese von allen übrigen zu unterscheiden scheint, sehr nahe an. Ob auch bei einer zweiten auf Borneo vorkommenden Art, nämlich *Myrioneurum borneense* STAPF[3], die Nebenblätter zerschlitzt sind, wird leider nicht angegeben, ebensowenig wie auch über die Form der Nebenblätter zweier weiterer von STAPF genannter, aber noch nicht beschriebener Arten (Admiralitætsinseln : Challenger-exp.; Mishmi Hills : GRIFFITH n° 2850) sich irgendwelche Angaben vorfinden, es sei denn, dass STAPF bei der ersteren irrtümlich die Nebenblätter für zerschlitzte Vorblätter angesprochen hat.

(Fortsetzung folgt.)

[1] BENTH. et HOOK. Gen. Pl. II, 1 (1873), S. 16 u. 69.
[2] K. SCHUMANN in ENGLER u. PRANTL, Natürl. Pfl.-Fam. IV, 4, S. 61 u. 65.
[3] O. STAPF in *Trans. Linn. Soc. Bot.*, ser. II, vol. IV (XII. 1894), S. 175.

FLORE DE L'ILE D'ÉGINE

PAR

Th. DE HELDREICH

AVEC UNE CARTE GÉOLOGIQUE
Planche XII.

INTRODUCTION

L'île d'Égine, qui a conservé jusqu'à nos jours son ancien nom ΑΙΓΙΝΑ, est située dans le golfe Saronique ou d'Egine, entre l'Attique ét l'Argolide. Elle a une configuration triangulaire et une aire de 83 kilomètres carrés. Elle constitue un Dème appartenant à la province (Nomos) d'Attique et Béotie.

Le terrain de l'île est en grande partie de nature volcanique, très pierreux et aride. Vers l'extrêmité sud de l'île, s'élève la montagne la plus élevée, appelée aujourd'hui le *Oros*, la montagne par excellence, ou mont Saint-Elie, d'après la chapelle de ce saint, bâtie sur le sommet. C'est le Ὄρος τοῦ Πανελλενίου Διὸς, ou simplement le Πανελλήνιον des anciens, puisque au sommet se trouvait le sanctuaire du Jupiter panhéllenique, qui d'après la tradition y avait été érigé par le héros et premier roi de l'île, Eaque, (Αἰακός) [1]. L'Oros a une élévation de 531 mètres au-dessus de la mer. Du côté sud et à l'est, c'est-à-dire vers les promontoires de Perdica, Pyrgos et Hagios Antonios, les pentes du Oros sont très escarpées et rocheuses. Vers le Nord, et à une hauteur d'environ 250 m., se trouve un plateau en forme de bassin, dans lequel

[1] Voir Pausanias, Corinth., 29-30.

est situé le couvent de l'Assomption de la Vierge. Les hauteurs qui, comme une continuation de l'Oros, s'étendent au milieu de l'île, au nord du couvent, sont séparées par le vallon de Mésagros d'une autre chaîne de collines et monticules moins hauts, qui parallèlement à la côte septentrionale de l'île, se dirige du Cap Placa au Cap Tourlou, et au-dessus duquel elle aboutit à la colline sur laquelle est bâti le temple de Minerve. Au milieu de cette chaîne se trouvent, du côté sud, les ruines de Paléochora, qui, au moyen âge jusqu'à la fin du XVIIIme siecle, était la capitale de l'île. Les petits vallons de cette partie de l'île, ainsi que tout le littoral septentrional jusqu'à la nouvelle ville, placée sur la côte ouest, forment la partie la plus habitable et la plus fertile, où même quelques petits ruisseaux arrosent parfois la terre. C'est la partie de l'île, où il y a le plus de cultures, où il y a des jardins et des plantations d'arbres, autour de nombreuses maisons de campagne et de petits hameaux, comme Konto, Potamo, Marina, Pigadakia, Perivolia (complexe de jardins), etc. Au sud de la ville s'étend de même, le long de la côte, une petite plaine littorale, où se trouve la « Périvola »[1] et d'autres jardins. Le sol dans tous ces parages au nord et à l'ouest, est formé de couches de terrains néogènes et d'alluvions. C'est là que se cultivent surtout des légumes, des arbres fruitiers et du coton; les Héspéridées y réussissent aussi très bien. Cependant, même les parties pierreuses et arides de l'île se cultivent, grâce aux efforts des habitants très laborieux, et même avec assez de succès, le terrain volcanique de ces terres étant de par sa nature assez productif. La vigne, l'olivier, le figuier et l'amandier se cultivent presque partout dans l'île, et même sur les pentes de l'Oros et aux environs du couvent on sème l'orge et différentes légumineuses, telles que deux espèces de Lathyrus (le *L. sativus* et le *L. Cicera*), le pois-chiche et la vèche. Voilà en somme les principaux produits végétaux de l'île. Comme le climat d'Egine est un peu plus doux que celui de la terre ferme (malheureusement des observations météorologiques manquent), les figues, différents fruits et légumes (en particulier la tomate) sont plus précoces à Égine et forment par cela un objet d'exportation. En général, l'agriculture ne suffit point cependant à occuper les habitants, dont la principale source de prospérité est la mer, surtout la pêche et en particulier

[1] Propriété appartenant à la famille de feu D. Bulgaris. Dans le voisinage se trouve aussi le jardin de feu Ch. Trikupis, appartenant maintenant au Ministre de la Grande-Bretagne, Sir Edwin Egerton.

la pêche des éponges. Une autre petite industrie, objet d'exportation, ce sont les « Kanatia d'Égine », c'est-à-dire les vases très poreux et réfrigérants, fabriqués avec une argile particulière, dont est composé le monticule de « Kanatovouni ». — La population de l'île s'élève, d'après le dernier recensement de 1896, à 8,221 âmes [1], dont 4,714 constituent la population de la ville.

Quant à la structure géologique de l'île d'Égine, je me borne à ajouter la note que M. le Dr A. Philippson a eu la bonté de me communiquer à ce sujet, fondée sur ses propres observations et sur celles de M. Henry S. Washington, auteur d'un traité spécial sur la pétrographie d'Égine et de Méthana. D'après cette note, la base de l'île est formée de calcaire à Rudistes de l'époque Crétacée, qui se présente à la superficie sur les monticules au nord de Paléochora et au sommet de la colline, où se trouvent les ruines du temple de Minerve [2]. Les îlots voisins de Métopi, Moni et Angistri sont aussi formés de ce même calcaire. Sur ce calcaire git en couches discordantes le Néogène (probablement de l'époque pléocène), formées de calcaires, marnes et conglomérats, couches très tourmentées par des soulevements et bouleversements divers. Les roches tertiaires en question occupent surtout la partie septentrionale de l'île, comme nous l'avons dit plus haut. Elles y forment des collines à pentes douces et fertiles, qui vers le bas sont couvertes graduellement par les alluvions. La plus grande partie de l'île, en particulier la partie centrale et méridionale, est formée de roches volcaniques de celles que l'on appelait autrefois *Trachytes*. M. Washington distingue les roches suivantes comme pétrographiquement différentes les unes des autres, savoir : le *Hornblende-Andésite*, dont se compose la partie centrale de l'île jusqu'aux environs du couvent; le *Hypersthène-Andésite*, dont est composé toute la masse de l'Oros et enfin le *Hornblende-Dacite*, qui forme trois masses plus petites vers la partie méridionale de l'île. M. Washington suppose, en tâchant de le démontrer par les faits, que les éruptions d'Égine se sont succédées du Sud au Nord, de sorte que la masse de l'Oros aurait été formée en premier lieu, ensuite les environs du convent et en dernier lieu les environs de Paléochora. Il est bien certain, que les premières éruptions, et peut-être toutes, ont eu lieu à

[1] D'après le recensement de 1879, la population était de 6127 âmes seulement.
[2] Voy. la carte géologique.

l'époque néogène, puisque les couches de cette formation couvrent en partie les roches éruptives. Les éruptions d'Égine doivent leur existence à des « Cumulo-Volcans » (domförmige Massenvulkane), parce que des cratères, des écoulements de lave, des filons, etc., ne s'observent pas à Égine. D'après M. Washington, il est très probable que les éruptions d'Égine sont antérieures à celles par lesquelles a été formée la presqu'île de Méthana.

Après cet aperçu sommaire sur la nature du sol de l'île d'Égine, je dois, avant d'entrer dans des considérations générales sur sa Flore, indiquer les sources auxquelles j'ai puisé, et les recherches botaniques faites par mes prédécesseurs et par moi-même, et au moyen desquelles j'ai rédigé le Catalogue des plantes, dont la publication est le but de ce travail.

En examinant les anciens auteurs grecs, qui traitent de l'île d'Égine, on trouve bien peu sur ce qui a rapport à la nature et surtout à la végétation de l'île, ce qui seul nous intéresse ici. *Théophraste* seulement, dans son fragment sur les odeurs (Περί ὀσμῶν, 27) dit : « Unguenta omnia componuntur..... denique *crocinum; crocus* autem optimus in Aegina et Cilicia [1]. »

On voit de ce passage, qu'à l'époque de *Théophraste*, le *Crocus* d'Égine était renommé comme ingrédient d'onguents parfumés.

Dans un passage d'un autre traité de *Théophraste* « de Signis pluviarum, ventorum, tempestatis et serenitatis » (I, 24), l'Oros d'Égine est signalé comme point prognostique de météorologie : « Si in Aegina insula in templo Jovis Hellanii nubes considet, plerumque adventat pluvia. »

Jupiter (Zeus) était, comme on sait, le Dieu qui envoyait la pluie des hauteurs où il résidait. Il y a par cela même une associationn d'idées naturelle entre ce passage de Théophraste et un passage dans *Pausanias* (Corinth. 29, 6), où celui-ci raconte que la Grèce, ayant souffert longtemps de grande sécheresse, on avait envoyé à Delphes, pour consulter l'oracle; la Pythie avait répondu, que pour être exaucé de Jupiter, il fallait envoyer des députés à Eaque, le roi d'Égine, pour le prier d'être le médiateur auprès du dieu. Les Grecs s'étant conformés à la sentence de l'oracle, Eaque offrit des sacrifices au Zeus Panhéllenique (sur l'Oros) et les pluies vinrent restaurer la terre. Dans ce même

[1] Theophrasti Opera, edit. Fr. Wimmer, Paris. A.-F. Didot, 1866. Traduction latine.

passage, plus loin, il est question de très anciens *Oliviers*, végétant dans l'enceinte du « Aeakeion » dans la ville d'Égine [1].

Parmi les savants naturalistes des temps modernes *Pitton de Tournefort*, qui depuis le mois d'avril 1700 jusqu'en février 1701 visita très en détail, et une à une, les îles de la mer Egée, n'a cependant pas visité Égine. *Sibthorp* plus tard dans ses voyages (1786-87 et 1794-95) n'a pas visité non plus l'île d'Égine, quoiqu'il se soit arrêté assez longtemps à Athènes. *Dumont d'Urville* non plus stationnant avec un navire de guerre en 1819 et 1820 dans les ports des îles de l'Archipel n'a visité Égine

Quant aux savants français, membres de l'Expédition scientifique de Morée, le chef seulement *Bory de Saint-Vincent*, accompagné du géologue *Puillon Boblaye*, visita rapidement en automne 1829 l'île d'Égine, plutôt pour y faire des recherches géologiques et archéologiques. Dans la « Flore du Peloponnèse et des Cyclades » Égine n'est cité que deux fois comme localité de plantes.

C'est au printemps de 1835 qu'Égine a été pour la première fois l'objet de recherches botaniques par *E. R. Friedrichsthal*, qui dans l'appendice à la rélation de son voyage en Grèce, donne le catalogue des plantes cueuillies par lui, en suivant l'ordre des localités qu'il a visitées et les dates auxquelles il a fait ses collections. A l'île d'Égine, il a herborisé pendant trois jours (du 26 au 28 mars), recueillant 133 espèces phanérogamiques.

La même année, en mai, mon ancien ami *Joseph Sartori*, pharmacien du roi Othon, fit une première excursion à Égine. Il en fit d'autres en juillet 1852 et en octobre 1856. *Wilhelm von Spruner,* pharmacien militaire, fit une ou deux excursions à Égine (je n'en connais pas les dates précises), pendant son séjour en Grèce de 1840 à 1843. Il y recueillit surtout les Orchidées. Les échantillons cueillis par Sartori et Spruner se trouvent dans l'Herbier Boissier et le mien.

En décembre 1857, *Giacomo Guicciardi-Barrazetti* visita Égine et y trouva le Crocus mentionné par Théophraste.

Feu *Th. Orphanidès*, ancien professeur de botanique, visita Égine en août 1858 et en novembre 1859. Ses collections sont conservées dans le Musée botanique de l'Université d'Athènes, dont elles font partie.

[1] « Τοῦ περιβόλου δέ ἐντός Ἐλαῖαι πεφύκασεν ἐκ παλαιοῦ. »

Moi-même j'ai visité six fois l'île d'Égine, savoir : pour la première fois en juin 1848 pendant deux jours, ensuite en novembre 1855 pendant trois jours, deux fois en mai 1860 et juin 1864, et de nouveau en mai 1870 pendant deux jours, et enfin en 1881 pendant huit jours (du 18 au 25 avril) avec mon excellent ami M. *Timoléon Holzmann*, amateur zêlé de la nature et bien souvent mon compagnon de voyage. Pendant ces excursions nous avons visité toutes les parties de l'île, pour en examiner la végétation. En 1881 nous avons aussi visité les îlots voisins de *Métopi* et d'*Angistri*.

J'ai ajouté par mes observations environ 388 espèces au catalogue des plantes d'Égine déjà connues et trouvées par d'autres.

Enfin mes amis MM. le Dr *Marc Mindler* et Dr *B. Tountas*, sur ma prière, ont fait en novembre 1897 des excursions dans cette île, le premier, une fois, pour résoudre une question géologique, M. Tountas deux fois, pour remplir quelques lacunes, quant à la Flore de l'île. Je leur exprime ma gratitude pour avoir contribué à compléter mon travail.

Fondé sur ces observations répétées et à l'aide des autres sources littéraires, exposées plus haut, j'ai pu rédiger le catalogue des plantes vasculaires d'Égine, que je crois pouvoir considérer comme presque complet, bien peu d'espèces ayant dû échapper à tant de recherches.

Le nombre des plantes énumérées s'élève à 576 espèces. Si nous comparons ce nombre à celui des espèces, qui composent la flore d'Attique et qui s'élève à environ 1547, nous avons la proportion de 37,12 à 100. Comme on peut se l'imaginer à priori, la Flore d'Égine, à cause de la situation géographique de l'île, forme un chaînon entre les Flores de l'Attique, du Péloponnèse et des îles des Cyclades. Toutefois la hauteur du point le plus élevé de l'île ne surpassant pas 531 m., il s'en suit naturellement que les plantes propres aux régions des hautes montagnes de la Grèce manquent entièrement à Égine, où il n'y a que les régions du littoral, des collines et des montagnes sèches (« *xérobounia* »), dont la hauteur au-dessus de la mer ne dépasse pas 600 m. Sur ces collines et xérobounia d'Égine prédomine surtout la formation des sous-arbrisseaux (« *Phrygana* »), tandis que celle des « *Maquis* » (arbrisseaux toujours verts) y est beaucoup plus restreinte qu'ailleurs [1].

[1] Voir pour la caractéristique de ces régions mes deux traités : Die Pflanzen der attischen Ebene in A. Mommsen, *Die grieschischen Jahreszeiten*, Heft V, p. 521, Schleswig ; et surtout : l'Attique au point de vue des caractères de sa végétation, dans le *Compte rendu sténogr. du Congrès international de botanique et d'horticulture*, tenu à Paris du 16 au 24 août 1878.

Il est intéressant au point de vue de la géographie botanique, d'examiner quelles sont les espèces de la Flore d'Égine, *communes* aux trois autres Flores en question, lesquelles sont communes à deux de ces Flores, ou à une seule d'entre elles, ou vice versa, puis de constater quelles sont les espèces, qui manquent dans la Flore d'Égine. Dans le catalogue, j'ai omis toute note pour les espèces, qui sont communes à la Flore d'Égine et aux trois Flores, qui nous servent de point de comparaison, mais j'ai ajouté les notes *Att. Pél.*, *Att. Cycl.*, *Pél. Cycl.*, ou seulement *Att.*, *Pél.* et *Cycl.* aux espèces, qui hors d'Égine, ont été observées seulement dans une ou deux des régions citées. En analysant notre catalogue à ce point de vue, nous arrivons aux résultats suivants :

Des 576 espèces de la Flore d'Égine *472* sont communes à cette Flore et à celles de l'Attique, du Péloponnèse et des Cyclades.

24 espèces sont communes à Égine, à l'Attique et au Péloponnèse, savoir : *Ranunculus arvensis*, *Matthiola tristis*, *Malcolmia Græca*, *Polygala Nicæense*, *Alsine Smithii*, *Pocockia Græca*, *Dorycnium hirsutum*, *Alchemilla arvensis*, *Tamarix Hampeana*, *Galium capitatum*, *Valerianella hirsutissima*, *Anthemis Guicciardii*, *Leontodon Græcum*, *Orobanche Spruneri*, *Salvia Barrelieri*, *Amarantus chlorostachys*, *Serapias parviflora*, *Ophrys apifera*, *Crocus cancellatus*, *Bellevalia ciliata*, *Botryanthus pulchellus*, *Allium Chamæspathum*, *Colchicum Sibthorpii* et *Carex illegitima*.

22 espèces sont commmunes aux Flores d'Égine, de l'Attique et des Cyclades, savoir : *Fumaria densiflora*, *Didesmus Aegyptius*, *Trigonella spicata*, *Melilotus sulcatus*, *Mel. compactus*, *Hedysarum spinosissimum*, *Lathyrus Ochrus*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Sedum rubens*, *Crithmum maritimum*, *Bupleurum glumaceum*, *Centaurea spinosa*, *Hyoscyamus albus*, *Andrachne telephioides*, *Triglochin Barrelieri*, *Orchis saccatus*, *Crocus Cartwrightianus*, *Asphodelus tenuifolius*, *Allium Phalereum*, *Setaria verticillata* et *Bromus fasciculatus* [1].

20 espèces sont communes à la Flore d'Égine et à celle de l'Attique seulement. Ce sont les espèces suivantes : *Ranunculus Chius*, *Hypecoum procumbens*, *Fumaria Thureti*, *Rapistrum Linnæanum*, *Matthiola bicornis*, *Malcolmia confusa*, *Camelina silvestris*, *Carrichtera annua*, *Neslia paniculata*, *Trifolium suffocatum*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Scorpiurus vermiculatus*, *Crucianella Græca*, *Anthemis auricu-*

[1] Il est fort possible que plusieurs de ces espèces se trouvent aussi au Péloponnèse, mais je ne puis pas l'assurer, faute d'indications certaines.

lata, Myosotis litoralis, *Aristolochia microstoma*, *Allium Porphyroprasum*, *All. Cyrilli*, *Avellinia Michelii* et *Atropis distans.*

6 espèces seulement sont communes aux Flores d'Égine, du Péloponnèse et des Cyclades ce sont : *Dianthus tripunctatus, Phagnolon saxatile*, *Carthamus leucocaulos*, *Sideritis lanata*, *Iris Germanica* et *Allium trifoliatum.*

12 espèces sont communes aux Flores d'Égine et du Péloponnèse, savoir : *Delphinium Ajacis*, *Cakile maritima* var. *Aegyptiaca*, *Malcolmia Hydræa*, *Silene Nicæensis*, *Vicia melanops, Centaurea Melitensis*, *Microlonchus Salmanticus*, *Catanance lutea, Convolvulus pentapetaloideus*, *Orchis masculus, Ophrys myodes* et *Bromus patulus.*

8 espèces se trouvent seulement à Égine et dans les îles des Cyclades, savoir : *Delphinium Hirschfeldianum, Velezia quadridentata, Ruta bracteosa*, *Trigonella corniculata, Paronychia echinata, Anthemis Cretica*, *Rosmarinus officinalis* et *Orchis sanctus.*

Il y a en outre 7 espèces de plantes, iudiquées ou trouvées à Égine, qui, du moins, jusqu'à présent, n'ont pas été trouvées en Grèce ou dans les provinces dont les Flores nous servent de point de comparaison, savoir : *Conringia Orientalis* (plante de l'Orient, de la Thrace et du reste de l'Europe moyenne), *Lythrum tribracteatum* (plante trouvée en Béotie et dans l'Europe méridionale), *Statice Thouini* (plante du nord de l'Afrique et de la Syrie), *Orobanche hyalina* (trouvé seulement en Céphalonie), *Ornithogalum Pyrenaicum* (en Europe moyenne), *Bellevalia trifoliata* (trouvé à Naples, Byzance, Rhodes, etc.) et *Avena fatua* (indiqué en Grèce par Sibthorp, plante du reste de l'Europe).

Comme espèces *endémiques*, qui jusqu'à présent n'ont pas été trouvées ailleurs, nous en trouvons quatre seulement, que j'ai décrites comme nouvelles. Ce sont le *Cyclaminos Mindleri*, *Scilla Holzmannia*, *Leopoldia graminifolia* et *Colchicum Tuntasium.* Comme nouvelles et propres à la Flore d'Égine, j'ai décrit une forme de *Rubus ulmifolius* var. *Anatolicus* forma *Aeginensis*, une variété ou forme du *Salvia Horminum* (f. *comosula*) et enfin une variété du *Phalaris minor* (var. *comosula*).

Très caractéristique pour la Flore d'Égine est le *manque* d'un certain nombre de plantes, en particulier d'arbrisseaux et sous-arbrisseaux (phrygana) excessivement communs en Attique et au Péloponnèse. Nous signalons comme telles les suivantes, dont le manque à Égine frappe le plus : *Clematis Flammula, Rhamnus Græcus*, *Pistacia Terebinthus*, *Spartium junceum, Medicago arborea*, *Coronilla emeroides, Rosa sempervirens*, *Myrtus communis*, *Sambucus nigra*, *Arbutus Unedo*, *Arbutus*

Andrachne, *Phillyrea media*, *Marsdenia erecta*, *Nerium Oleander*, *Satureia Thymbra*, *Atriplex Halimus*, *Thymelæa Tartonraira*, *Thymelæa hirsuta*, *Osyris alba*, *Platanus Orientalis*, *Salix alba* et *Juniperus Oxycedrus*. Cependant la plupart de ces plantes se trouvent aussi dans les Cyclades.

Les familles suivantes ne sont pas représentées dans la Flore d'Égine : *Violacées*, *Oxalidées*, *Rhamnées*. *Saxifragacées*, *Asclepiadées*, *Apocynées*, *Thyméleacées*, *Typhacées*, *Alismacées* et *Gnetacées*.

Quant à l'influence de la nature du sol sur la végétation à Égine, je n'ai pas pu constater qu'elle soit d'une grande importance, puisque presque toutes les plantes croissent indifféremment sur le terrain volcanique et sur le calcaire. La seule exception est peut-être le *Phagnolon saxatile* (*Ph. Methanæum* Hausskn.), qui jusqu'à présent n'a été observé en Grèce que sur le terrain volcanique (roches andésitiques) d'Égine, de Méthana et de Poros. Le *Paronychia echinata* paraît aussi préférer le terrain volcanique, n'ayant été trouvé jusqu'à présent qu'à Égine et à l'île de Mélos[1]. Quant aux *Leopoldia graminifolia*, *Scilla Holzmannia*, *Colchicum Tuntasium* et *Cyclaminos Mindleri*, ils pourraient être des espèces propres au terrain volcanique, mais on ne peut l'affirmer avant que leur distribution géographique soit bien connue. J'ajoute que parmi les sous-arbrisseaux (« *Phrygana* »), qui constituent la végétation si caractéristique des collines arides en Grèce (« région des Phrygana ») c'est le *Poterium spinosum*, qui prédomine sur le terrain volcanique à Égine, couvrant surtout les pentes de l'Oros.

BIBLIOGRAPHIE

Expédition scientifique de Morée. Tome I. Relation par Bory de Saint-Vincent, Paris 1836 (voir Appendice, p. 469), in-4°.

Id. Tome III, 2e partie Botanique. Paris 1832. Avec 38 tables,

Nouvelle Flore du Péloponnèse et des Cyclades par Chaubard et Bory de Saint-Vincent. Paris 1836. Avec 42 planches. Fol.

Reise in den südlichen Theilen von Neu-Griechenland. In Briefen von

[1] Sibthorp l'indique de Crète, mais il n'y a pas été retrouvé.

E. R. Friedrichsthal. Herausgegeben von seinem Freunde L. P. Mit einem botanischen Anhange. Leipzig 1838, in-8°.

Flora Orientalis, par Boissier, Edmond, Vol. I-V. Genevæ et Basil. 1867-1881, et Supplement, éd. R. Buser. 1888.

Pour la Géologie et Pétrographie :

Expédition scientifique de Morée, tome II, 2e partie, Géologie et Mineralogie, p. 261-158. Ile d'Egine par Puillon Boblaye :

Ausflug nach den vulkanischen Gebirgen von Aegina und Methana im Jahre 1866, von W. Reiss und A. Stübel; nebst mineralogischen Beiträgen von K. v. Fritsch. Mit einer Karte. Heidelberg, 1867, in-8°.

A petrographical sketch of Aegina and Methana, by Henry S. Washington. Reprinted from the Journal of Geology, vol. II, n° 8 and vol. III, n° 1 and 2. Chicago 1895, in-8°.

Geologisch-geographische Reiseskizzen aus dem Orient, von Dr Alfred Philippson (Sonderabdruck aus den « Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn »), Bonn, 1897 (p. 28-29 sur Egine).

Athènes, le 15 janvier 1898.

EXPLICATIONS

Pour l'ordre des familles et des espèces, j'ai suivi dans le Catalogue strictement : « Nyman, *Conspectus Floræ Europææ* et Suppl. I et II. 1878-1889.

Boissier, *Flora Orientalis* a été cité pour toutes les espèces contenues dans cet ouvrage. La citation par économie de place est très abrégée « B. et le nombre du volume et de la page (p. e. *B. I, 2*). »

Friedr. = Friedrichsthal.

Toutes les fois que j'ai indiqué comme localité d'une espèce « *Temple* », j'entends les environs des ruines du temple de Minerve au-dessus du Cap Tourlou. De même par « *Couvent* », le Couvent de l'Assomption, le seul qui existe à Égine.

FLORULA ÆGINENSIS

CATALOGUE RAISONNÉ DES PLANTES OBSERVÉES A L'ILE D'ÉGINE

I. DICOTYLEDONEÆ.

A. THALAMIFORÆ.

1. Ranunculaceæ.

1. *Clematis cirrosa* L., B. I, 2. In saxosis. Oros. Mésagros.

2. *Anemone fulgens* J. Gay. in Reichb. plant. Crit. tab. 201 (1825), B. I, 11. In collibus dumosis. Près du temple de Pallas.

3. *A. coronaria* L., B. I, 11. In collibus. Trouvée par le Dr B. Tountas (Nov. 1897).

4. *Adonis microcarpa* DC. Syst. I, 223 (1818), B. I, 18. Variat petalis miniatis et sæpius flavis. In collibus calcareis et locis cultis. Très abondant près de la ville et dans la région septentrionale de l'île. D'autres espèces d'Adonis n'ayant pas été trouvées en Égine, il faut sans doute rapporter à celle-ci « A. æstivalis var. cuprea et var. miniata », trouvées par Friedrichsthal (Reise, p. 268 et 269) dans les mêmes endroits.

5. *Ranunculus flabellatus* Desf. Fl. Atl. I, 438, tab. 114 (1798). R. chærophyllos Auct. plur., B. I, 31, non L. sec. Freyn. In collibus calcareis et trachyticis freq.

6. *R. arvensis* L., B. I, 57. Inter segetes. Mésagros. — Att. Pel.

7. *R. muricatus* L., B. I, 56. In humidis. Littoral du Nord : Konto, Perivolia.

8. *R. Chius* DC. Syst. I, 299 (1818), B. I, 54. In umbrosis. Konto. — Att.

9. *Nigella Damascena* L., B. I, 68. In locis cultis. Couvent.

10. *Delphinium Hirschfeldianum* Heldr. et Holzm. in Boiss. Flor. Or. Suppl., p. 19 (1888). In locis cultis. Au sud de la ville près du chemin

du Couvent (le 19 avril 1881). A été trouvé plus tard aussi sur l'île de Kythnos par M. Tountas. — Cycl.

11. *D. Ajacis* L., B. I, 113. In arvis montium. Oros. — Pel.

2. Papaveraceæ.

12. *Papaver Rhœas* L., B. I, 113. In cultis.

13. *P. hybridum* L., B. I, 117. In cultis.

Var. *latilobum* Fenzl. in Friedr. Reise, p. 269 (1838). Littoral, au nord de la ville (Friedr.).

14. *Glaucium leiocarpum* Boiss. Fl. or. I. 122 (1867). G. luteum Auct. flor. Græc. non Scop. In maritimis. Près de la ville d'Égine et sur l'ilôt Angistri.

15. *G. corniculatum* (L. sub Chelidonio) Curt. Fl. Lond. VI, 1, 61 (1777-1787), var. *flaviflorum* DC. Prodr. I. 122 (1824), B. I, 120. In arvis. Autour du Couvent. — Att. Cycl.

16. *Rœmeria hybrida* (L. sub Chelidonio) DC. Syst. II, 92 (1821), B. I, 118. R. refracta Friedr. l. c. non DC. In arvis. Perivolia etc.

3. Fumariaceæ.

17. *Hypecoum æquilobum* Viv. Fl. Lyb. p. 7, tab. 3, f. 3 (1824). H. grandiflorum Benth. Cat. pl. Pyren. 91 (1826) B. I, 125. In arvis. Environs du Couvent.

18. *H. procumbens* L., B. I, 124. Var. *glaucescens* (Guss. pl. rar. 79, tab. 15, 1826, pro specie) Moris Fl. Sard. I. 85 (1837-1859). In arenosis maritimis. — Att.

19. *Fumaria megalocarpa* Boiss. et Sprun. in Boiss. Diagn. I, 1, 68 (1842). F. macrocarpa Parlat. pl. nov. p. 5 (1842), B. I, 137 (nomen improprium vix antiquius. In saxosis calcareis prope urbem. Vernac. Καπνιά τῆς γῆς.

20. *F. officinalis* L., B. I, 138. Indiqué par Friedrichsthal au Cap Perdica.

21. *F. densiflora* DC. Cat. hort. Monsp. 113 (1813). F. micrantha Lag. El. Matrit. 21 (1816) B. I. 136. In arvis. Aux environs du Couvent. — Att. Cycl.

22. *F. Anatolica* Boiss. in Pinard exsicc., Schultz, Fl. Gall. exs. (1847), Boiss. Diagn. I, 8, 14 (1849) B. I, 136. F. Kraliki Jordan Cat. h. Div. 19 (1848). Ad repes rara. Perivolia.

23. *F. Thureti* Boiss. Diagn. II, 1 (1853) B. I, 137. Var. *congesta* Heldr. Mss. Differt a typo ramis magis confertis, racemis brevioribus, floribus

parum minoribus pallidis. Planta ramosissima glaucescens. In collibus calcareis inter frutices. Près du temple. — Att.

24. *F. parviflora* Lamk. Encycl. II, 567 (1786). B. I, 135. In arvis. Littoral septentrional.

4. Cruciferæ.

25. *Cakile maritima* Scop. Fl. Carn. II, 35 (1760). B. I, 365. In arenosis maritimis.

Var. *Aegyptiaca* (L. sub Isatide, pro specie) Gärtn. Fruct. II, t. 141 (1788-1807). C. maritima β. integrifolia Boiss. Fl. or. I, 365 (1867). Foliis indivisis plus minus integris. Littoral du nord (Friedr.). — Pel. (Laconia d'après Sibth.).

26. *Raphanus Raphanistrum* L., B. I, 402. In arvis.

27. *Rapistrum Orientale* DC. Syst. II, 433 (1821). B. I, 404. Trouvé en Egine par Sartori.

28. *R. Linnæanum* Boiss. et Reut. Diagn. pl. Hisp. p. 5 (1842). B. I, 403. In arvis. — Att.

29. *Didesmus Aegyptius* (L. sub. Myagro) DC. Syst. II, 658 (1821). B. I, 405. Bunias virgata Sibth. Sm. Pr. II, 3 (1813), Fl. Gr. tab. 613. Foliis integris, lyratis dentatisve.

Var. *tenuifolius* (Sibth. Sm. Pr. II, 3, 1813 et Fl. Gr. tab. 614, pro specie sub Buniade), B. I, 405 (pro specie). D. Aegyptius var. pinnatus Jaub. et Spach. Ill. V. tab. 436 (1853-57). Cakile Græca arvensis siliqua striata brevi Tourn. Voy. I, 254 c. ic. (1717). Foliis plus minus profunde pinnatisectis, lobis angustis. La découpure des feuilles est tellement variable dans cette plante que l'on peut à peine admettre le *D. Aegyplius* et le *D. tenuifolius* comme formes d'une même espèce. Elles croissent mêlées et sont assez fréquentes dans les semis et surtout dans les champs de coton, près de la ville; dans le vallon de Pigadakia vers le temple de Pallas, ainsi qu'à l'îlot de Métopi. Vulgo Καρδαμίδα.—Att. Cycl.

30. *Erucaria Aleppica* Gärtn. Fruct. II, 298, tab. 143, f. 9 (1791), Sibth. Fl. Gr. tab. 649. B. I, 365. Ad vias et in cultis frequens. Connu sous le même nom vulgaire de Καρδαμίδα comme la plante précédente; les deux se mangent en salade préalablement bouillies.

31. *Matthiola sinuata* (L. sub Cheirantho) R. Br. in Ait. H. Kew. ed. 2. IV, 120 (1812). B. I, 148. Au nord de la ville et au Cap Perdica (Friedr.).

32. *M. tristis* (L. sub Cheirantho) R. Br. l. c., B. I, 153. M. coronopifolia DC., Friedr. Indiqué près du temple (Friedr.).

33. *M. bicornis* (Sibth. et Sm. Pr. II, 26, 1813, sub Cheirantho) DC. Syst. II, 177 (1821). B. I, 155. In arvis. Près de la ville, Perivolia etc. Att.

34. *M. tricuspidata* (L. sub Cheirantho) R. Br. l. c., B. I, 155. In arenosis maritimis. Égine et Métopi.

35. *Arabis verna* (L. sub Hesperide) R. Br. l. c. p. 105. B. I, 168. In collibus saxosis. Konto. Colline du temple.

36. *Nasturtium fontanum* (Lamk. Dict. Enc. II, 185 sub Cardamine, 1786). N. officinale R. Br. l. c. p. 110 (1820) B. I. 178. In aquosis. Pigadakia, Konto etc.

37. *Cardamine hirsuta* L., B. I, 160. In locis cultis subhumidis. Perivolia.

38. *Malcolmia flexuosa* (Sibth. et Sm. Pr. II, 24, 1813, sub Cheirantho) Flor. Græc. tab. 634 (1830). B. I, 227. Abondamment aux bords de la mer à Egine et à Angistri. — Wilckia flexuosa Halacsy, Beitrag z. Flora v. Griechenl. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1895, p. 6. D'après M. Halacsy la priorité appartient au genre *Wilckia* (ou Wilchia d'après Kuntze) fondé par Scopoli en 1777 (in « Introduct. ad hist. nat. », p. 317), tandis que le genre *Malcolmia* a été fondé par Rob. Brown en 1812 (in Ait. Hort. Kew. ed. 2, IV, 121). Je suis cependant d'avis que l'on doit conserver ce dernier nom consacré par l'usage, d'autant plus que l'orthographe de l'autre est douteux.

39. *M. Græca* Boiss. et Sprun. in Boiss. Diagn. I, 1, 71 (1842), B. I. 228. M. lyrata Friedr. non DC. In maritimis. Littoral du nord. — Att. Pel.

Var. *integrifolia* Boiss. Fl. or. I, 228 (1867). In montosis. Près du Couvent. — Att. Pel.

40. *M. Hydræa* Heldr. et Halacsy in Fl. ægæa exsicc. 1889 et in Heldr. Herb. Græc. norm. n. 1009, ann. 1890. Wilckia Hydræa Heldr. et Hal. in Hal. l. c. p. 10 (1895). Cette jolie espèce est abondante entre les broussailles du mont Eros, le plus haut point de l'île de Hydra. Cependant je l'avais déjà cueillie en avril 1881 avec l'ami M. Holzmann sur les collines trachytiques d'Égine autour du Couvent de Panagia. Elle se rapproche du *M. Græca* par ses feuilles inférieures, qui sont ordinairement lyrées ou grossièrement dentées; mais elle s'en distingue très bien par son port à rameaux allongés, tortueux et encore plus grêles que dans le M. Græca, par ses fleurs moitié plus petites à pétales roses (non violacés), à peine émarginés et à onglets jaunâtres, enfin par ses siliques très grêles, arquées, souvent presque horizontalement divariquées et même quelquefois recourbées, atténuées en un style aigu plus long que la largeur de la

silique. Je ne suis pas de l'avis de M. Halacsy, qui voudrait considérer notre plante comme une forme intermédiaire du *M. Græca* et du *M. bicolor* Boiss. et Heldr., cette dernière étant une plante subalpine très différente à siliques courtes et droites, à pétales entiers, etc.

41. *M. confusa* Boiss. Fl. or. I, 221 (1867). Trouvée par Sprun. à Égine. — Att.

42. *Conringia Orientalis* (L. sub Brassica) Andrz. in DC. Syst. II, 508 (1821). B. I, 210. Erysimum perfoliatum Crantz. Friedr. p. 270. Trouvé au cap Perdica par Friedr., indication qui me paraît douteuse, cette plante n'ayant pas été observée ailleurs en Grèce.

43. *Sisymbrium Orientale* L. S. Columnæ Jacq. Austr. t. 323 (1776). Boiss. I, 218. In arvis et ad vias freq. Très commun, ainsi que les espèces congénères suivantes.

44. *S. Irio* L., B. I, 217. Commun.

45. *S. officinale* (L. sub Erysimo) Scop. Carn. II, 26 (1760), B. I, 220. In cultis freq. Périvolia etc.

46. *S. polyceratium* L., B. I, 220. Ad vias et in ruderatis. Abondant surtout près de la ville.

47. *Stenophragma Thalianum* (L. sub Arabide) Celak. in Flora 1872, p. 441. Sisymbrium Thalianum Gay., Boiss. I, 214. In submontosis trachyticis. Près du Couvent.

48. *Sinapis arvensis* L., B. I, 394. In cultis freq.

49. *Hirschfeldia incana* (L. sp. sub Sinapide, 1753). H. adpressa Mönch. Meth. (1794), B. I, 390. In collibus saxosis freq. Les jeunes pousses se mangent en salade. Nom vulg. « Βροῦβες. ».

50. *Eruca longirostris* Uechtritz in Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, p. 136. E. sativa Lamk. var. α Heldr. Mss. C'est probablement le type sauvage du E. sativa Lamk. Fl. Fr. II, 496 (1778), B. I, 396, qui se cultive souvent et qui a les fleurs un peu plus petites et plus pâles et les siliques à bec plus courts. — In arvis et locis cultis.

51. *Alyssum campestre* L., B. I, 283. In locis aridis. Périvolia, Paléochora etc.

52. *Clypeola Jonthlaspi* L., B. I, 308. In saxosis. Couvent.

53. *Camelina silvestris* Wallr. Sched. 347 (1822), B. I, 311. In cultis ad urbem. — Att.

54. *Carrichtera annua* (L. sub Vella) Aschers. in Aschs. et Schweinf. Ill. Flor. Egypt. p. 42 (1887). C. Vellæ DC. Syst. II, 641 (1821), B. I, 397. In maritimis. Littoral du nord. — Att.

55. *Biscutella Columnæ* Ten. Fl. Nap. IV, 89 (1830), B. I, 321. Var. siliculis ciliatis. In collibus saxosis. Paléochora.

56. *Hutchinsia procumbens* (L. sub. Lepidio) Desv. Journ. bot. III, 168 (1814). Capsella procumbens Fries., B. I, 340. Indiquée d'Égine par Spruner. — Att.

57. *Capsella Bursa pastoris* (L. sub Thlaspide) Mönch. Method. (1794), B. I, 340. In cultis et ad vias frequens.

58. *Bunias Erucago* L., B. I, 409. Forma *macroptera* Reichb. Fl. Germ. exc. 634. (1832) pro specie. In arvis. Konto, Perdica etc.

59. *Neslia paniculata* (L. sub Myagro) Desv. Journ. bot. III, 162 (1814), B. I, 371. In arvis. Littoral du nord, Périvolia, etc. — Att.

5. Capparidaceæ.

60. *Capparis rupestris* Sibth. Sm. Pr. 355 (1806), Fl. Gr. tab. 487. C. spinosa var. inermis Friedr. Reise, p. 270 (1838). C. spin. ζ rupestris B. I, 421. In rupestribus. Au Cap Perdica (Friedr.); dans la gorge au-dessous du Couvent (Tountas).

6. Resedaceæ.

61. *Reseda alba* L., B. I, 425. Σησαμοειδές τὸ μέγα de Dioscoride. De cette plante très commune en Grèce, on peut distinguer trois formes principales :

a. Forma *maxima* : planta herbacea vegeta, racemis crassis densissimis, floribus majoribus. In arvis.

b. F. *leptostachys* : herbacea, biennis, racemis longis tenuioribus, floribus parum minoribus. In collibus et locis cultis. Couvent.

c. F. *Hookeri* Guss. Enum. ins. Inarime, p. 28 (1854) pro specie: perennans, caudice sublignoso, racemis et floribus ut in forma *b*. In collibus saxosis mari finitimis. — Vulgo « Γαιδουρόχορτο ».

62. *R. lutea* L., B. I, 429. In collibus. Couvent. Cap. Perdica.

7. Cistaceæ.

63. *Cistus villosus* L., B. I, 436. In collibus apricis. Oros; temple; Konto. Vulg. « Λαδανιά ».

64. *C. incanus* L., Sibth. Fl. Gr. tab. 498. C. parviflorus Lamk. Encycl. II, 14 (1785), B. I, 437. C'est à cette espèce qu'il faut rapporter le C. Garganicus Friedr. l. c. p. 270, non Ten. In collibus calcareis. Mésagros; Temple.

65. *C. salvifolius* L., B. I, 438. In collibus calcareis. Mésagros.

66. *Helianthemum guttatum* (S. sub Cisto) Mill. Dict. n. 18 (1797). Sibth. Fl. Gr. t. 498, B. I, 440. In collibus aridis. Temple; Couvent; Cap Perdica.

67. *H. salicifolium* (L. sub Cisto) Pers. Syn. II, 78 (1807), Sibth. Fl. Gr. t. 499, B. I, 441. In locis siccis. Périvolia.

68. *H. Græcum* Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. II, 1, 52 (1853). H. vulgare δ. Græcum B. Fl. or. I. 447 (1867). H. vulgare Friedr. l. c. 268. In collibus. Temple (Friedr.).

69. *Fumana Arabica* (L. sub Cisto) Boiss. Fl. or. I, 449 (1867). Fl. Gr. tab. 503. In collibus calcareis. Aux environs du temple.

70. *F. viridis* (Ten. sub Helianthemo Fl. Nap. 299. 1811, Heldr. Herb. Græc. norm. n. 1118 (1892) F. glutinosa β. viridis B. I, 449. Collines du temple (Fried.).

71. *F. glutinosa* (L. sub Cisto) Boiss. Fl. or. I. 449 (1867). In collibus calcareis. Littoral du nord.

8. **Polygalaceæ.**

72. *P. Nicæense* Risso in Reichb. Ic. crit. I, p. 26, tab. 51 (1823), B. I, 475. P. Thuringiaca Spr. Friedr. Reise, 269. Trouvé par Friedr. du côté du temple. — Att. Pel.

73. *Polygala venulosum* Sibth. Sm. Pr. II, 52 (1813), Fl. Gr. tab. 669, B. I, 473. In collibus saxosis rar.

74. *P. Monspeliacum* L., B. I, 469. P. glumacea Sibth. Fl. Gr. tab. 670. In saxosis trachyticis. Oros.

9. **Frankeniaceæ.**

75. *Frankenia hirsuta* L. var. α. *hispida* (DC. Pr. I, 349, 1824, pro specie) Boiss. I, 780, Sibth. Fl. Gr. tab. 243. In maritimis. Égine et Métopi.

Var. β. *intermedia* (DC. l. c., pro specie) B. I, 780. Sur l'îlot Métopi.

76. *F. pulverulenta* L., B. I, 779, Fl. Gr. tab. 344. Sur l'îlot Métopi.

10. **Silenaceæ.**

77. *Githago segetum* (Lamk. sub Lychnide, Fl. fr. III, 50, 1774) Desf. Fl. Atl. I, 363 (1798), B. I, 661. In arvis. Près du Couvent.

78. *Silene vulgaris* Garcke Fl. Deutschl. ed. 13, p. 61 (1878), Behen

vulgaris Mœnch Method. 709 (1794). Cucubalus Behen L., S. inflata Sm. Brit. fl. 467 (1800), B. I, 628. In saxosis. Couvent; Perdica.

79. *S. longipetala* Vent. Hort. Cels. 83, tab. 83 (1803), Sibth. Fl. Gr. tab. 919, B. I, 636. In arvis. Environs du Couvent.

80. *S. Behen* L., B. I, 583. In arvis raro. Près de la ville; au Couvent.

81. *S. muscipula* L., B. I, 583. In arvis rara. Pied du Oros.

82. *S. Cretica* L., B. I, 584. In collibus saxosis. Oros, près du Couvent.

83. *S. sedoides.* Jacq. Collectan. Suppl. 112 (1796), B. I, 598. Cap Perdica (Friedr.).

84. *S. colorata* Poir. Voy. 163 (1789). S. bipartita Desf. Fl. Atl. I, 352, tab. 100 (1798-1800), B. I, 597. Cap Perdica (Friedr.).

85. *S. Nicæensis* All. Pedem. II, 81, tab. 44, f. 7 (1785), B. I, 591. Environs du temple (Friedr.).

Var. *crassifolia* Moris Fl. Sard. I, 253, tab. 17, f. 2, sec. Cesati in Friedr. Reise, p. 263 in nota (1838). Littoral du nord (Friedr.). — Messen.

86. *S. nocturna* L., B. I, 595. In collibus siccis. Environs du Couvent,

87. *S. vespertina* Retz. Obs. bot. III, 31 (1783). S. hispida Desf. Atl. I, 248 (1798-1800). B. I, 588. S. bellidifolia Jacq. Friedr. l. c. Littoral du nord (Friedr.).

88. *S. Gallica* L., B. I, 590. In arvis. Plaine au nord de la ville; environs du Couvent.

89. *Vaccaria perfoliata* (Gilib. Fl. Lith. V, 163, 1781, sub Saponaria), forma *grandiflora* (Fisch. in DC. Pr. I, 365, 1824, B. I, 525 pro var. Saponariæ Vaccariæ L.), V. grandiflora Jaub. et Spach Ill. III. tab. 231 (1847), Gypsophila Vaccaria Sibth. Fl. Gr. tab. 380. Ce n'est qu'une forme à fleurs un peu plus grandes que celles du type du reste de l'Europe (le V. parviflora Mönch. Meth. 63, 1794), auquel elle passe par des formes intermédiaires. — In arvis. Littoral du nord, Konto etc.

90. *Dianthus tripunctatus* Sibth. Sm. Pr. I, 286 (1806) et Fl. Gr. tab. 398. B. I, 482. In locis aridis, in olivetis. Littoral du nord (Perivolia etc.) rare. — Pel. Cycl.

91. *Kohlrauschia velutina* (Guss. Ind. Sem. H. Boccadif. 1825, sub Diantho) Reichb. Ic. 5010. Tunica velutina Fisch. et Mey. Ind. Petrop., B. I, 516. In aridis. Couvent.

92. *Velezia quadridentata* Sibth. et Sm. Pr. I, 283 (1806), Fl. Gr. tab. 291, B. I, 478. In saxosis. Janitzio près de la côte orientale, rare. — Cycl. (Parnass.).

(A suivre.)

SUR QUELQUES RENONCULES

PAR

le Dr Alfred CHABERT

I. Les stolons du *Ranunculus gramineus* L. et les stolons des *Ranunculastrum* DC.

R. gramineus L. Aucun des auteurs que j'ai pu consulter ne signale la présence de stolons chez cette espèce, ni chez aucune autre de la section *Ranuncella* Spach. Ils ne doivent pourtant pas être bien rares dans l'espèce citée, car j'en ai trouvé plusieurs individus stolonifères en mai 1871, dans la forêt de Fontainebleau et j'en ai conservé deux dans mon herbier qui en contient en outre deux autres provenant de localités fort éloignées. Il est vrai qu'il n'en existe aucun dans l'herbier Barbey-Boissier, ni dans aucune des autres collections que j'ai consultées à cet effet. La cause en est probablement dans la grande fragilité de ces stolons.

Chez mes deux individus de Fontainebleau pourvus d'un stolon, il est grêle, blanchâtre et ténu. L'un d'eux (fig. 1.) émet ce stolon qui nait au même niveau que les racines adventives, et se dirige horizontalement en présentant quatre paires de feuilles rudimentaires ou squammiformes, sessiles, petites, ovales, opposées ou subopposées, naissant à un ou deux centimètres de distance les unes des autres. Il se termine par un bourgeon après un trajet de cinq centimètres. L'autre plante n'a pas émis le stolon ; elle en est la terminaison; elle résulte du développement de son bourgeon terminal, ainsi que le prouve la direction des feuilles rudimentaires tournées vers elle. Long de sept centimètres, ce stolon,

[1] Les dessins de ce travail ont été faits par M. Simonod.

dont l'extrémité libre est desséchée, présente quatre paires de ces feuilles, et vers sa partie moyenne, un renflement tuberculeux de la grosseur d'un grain d'orge, d'où partent quatre feuilles lancéolées longuement atténuées, longues de 4 à 5 millimètres, large de 1, et dirigées horizontalement vers la plante. Ce tubercule est évidemment l'ébauche d'un individu arrêté dans son développement par une cause externe telle qu'une pression qui l'a renversé et a obligé le stolon à

Fig. 1. — Ranunculus gramineus L.[1]

poursuivre son évolution. Après un nouveau trajet de quatre centimètres, l'extrémité de celui-ci s'est redressée, s'est renflée de nouveau en tubercule et a donné naissance à une plante florifère qui est dans mon herbier.

[1] Le stolon et les radicelles, dans cette figure et les suivantes, ont été représentées plus volumineux qu'à l'état normal.

Il renferme encore deux autres *R. gramineus* stolonifères : l'un récolté à Meximieux (Ain), dans les pâturages de Giron par M. Fiard, l'autre au Pinar de San Juan, près Ségorbe (Espagne), par M. Reverchon. La forme de leurs stolons, celle de leurs feuilles rudimentaires et leur disposition par paires sont les mêmes que dans la plante de Fontainebleau.

En poursuivant mes recherches sur les espèces de la section *Ranun-*

Fig. 2. — *R. flabellatus* Desf. var.

cella, je n'en ai trouvé aucune autre que le *R. gramineus* qui fut vraiment stolonifère. Mon herbier contient bien un échantillon du *R. pyreneus* du Mont-Cenis et un du *R. pyreneus* var. *bupleurifolius* Lap. (sp.) de Caballiros près Cauteret, constitués chacun par deux souches fleuries et unies par un rejet traversal épais et long de 8 à 10 millimètres. Mais ce sont là des cas rares et anormaux que l'on rencontre aussi sur d'autres espèces du genre. Ils ne doivent pas être confondus avec les cas plus fréquents où deux ou plusieurs plantes nées du même

capitule fructifère se sont développées en enchevêtrant l'une dans l'autre leurs fibres radicales.

Ranunculastrum DC. Il est à remarquer que les feuilles rudimentaires des stolons du *R. gramineus* sont très différentes par leur forme et leur disposition de celles des stolons de la section *Ranunculastrum*. Chez le *gramineus*, elles sont, comme l'indique la fig. 1, opposées ou subopposées et disposées par paires; chez les *R. monspeliacus, flabellatus, chærophyllos, orientalis, rhodensis* etc. (fig. 2), elles sont alternes et éloignées les unes des autres; chez le premier, elles sont sessiles, ovales, petites; chez les autres, elles sont amplexicaules et engainantes, ovales, ovales-lancéolées ou lancéolées-atténuées.

On sera donc fondé à ajouter à la diagnose du *R. gramineus* : « rhizome émettant quelquefois des stolons à feuilles rudimentaires sessiles et disposées par paire, » et à celle de la section *Ranunculastrum* : « rhizome émettant souvent des stolons à feuilles rudimentaires alternes et engainantes. »

Un fait curieux à signaler et dont je n'ai pas l'explication, est que, s'il y a une différence dans la forme des feuilles rudimentaires des stolons du *R. gramineus* et des *Ranunculastrum*, il n'y en a plus dans celle des feuilles rudimentaires émises par le bourgeon terminal de ces stolons quand il s'est redressé, s'est renflé en tubercule et qu'il va émettre la tige florifère. Chez l'une et les autres plantes, ces feuilles sont étroites, lancéolées et longuement atténuées.

Les stolons des *Ranunculastrum* n'ont pas été compris de même par tous les auteurs et ont donné lieu à d'assez grandes divergences de leur part. Les auteurs anciens n'en parlent pas; parmi les modernes, les uns, tels que Grenier et Godron, Boissier, etc., les passent sous silence; les autres signalent l'existence de rejets, soit en décrivant les caractères de la section, soit en donnant ceux du *R. flabellatus* Desf., *R. chærophyllos* Auct. gall., ou d'autres espèces qui en sont souvent pourvus; mais ils ne sont d'accord ni sur la nature ni sur l'origine de ces rejets. Les uns les regardent comme des stolons, les autres non; les uns les font naître de la souche, les autres du collet, d'autres de la racine, d'autres enfin de la souche et de la racine.

En voici quelques exemples pris dans des ouvrages connus. Bertoloni, Fl. Italica V, p. 526 : « *R. chærophyllos*, radix grumosa, collo rhizomatosa; p. 531 : « *R. illyricus*... radice grumosâ... Ex hac radice sepe prodeunt flagella tenuia, filiformia, horizontalia, etc. » Cosson et Germain, Flore des environs de Paris 11e éd., p. 16 : « *R. chærophyllos*, souche verti-

cale très courte, donnant souvent naissance à des rejets souterrains filiformes... » Boreau, Flore du centre de la France, 11e éd. p. 18 : « *R. chærophyllos,* racine... à collet émettant des rejets courts terminés par un bourgeon. » Jordan, Observ. pl. Fr., Fr. VI, p. 6 : « *R. chærophylloides*, souche émettant des stolons filiformes... racine formée de tubercules » ; et Diagnoses 1, p. 61 et suiv., dans les diagnoses des sept espèces crées par lui aux dépens du *R. monspeliacus :* « Caudice stolones filiformes promente ». Lloyd, Fl. de l'Ouest de la France, IIIe ed., p. 8 : « *R. chærophyllos*, souche émettant quelques rejets souterrains. » Cosson, Compendium Floræ atlanticæ, III, p. 25 : « *R. chærophyllos,* caudice sæpius propagula filiformia emittente. » Pomel, Nouveaux matériaux, p. 250 : « *R. robustus*, souche émettant des stolons grêles et des racines fasciculées... ». Freyn in Willkomm et Lange, Prodromus Fl. Hispanicæ III, p. 919 : « *Ranunculastrum...* Herbæ perennes, radice grumosa flagella tenuissima subterranea facile rumpentia edente... » Rouy et Foucaud, Flore de France I, p. 86 : « *Ranunculastrum,* Herbes vivaces à souche stolonifère et à racines grumeuses émettant des stolons filiformes. »

Parmi ces auteurs qui représentent les diverses opinions émises jusqu'à ce jour, Cosson, Germain de Saint-Pierre, Jordan, Lloyd, Pomel font naître le stolon du rhizome; d'autres, Bertoloni, Boreau, Freyn, sont d'un avis contraire; ils ne parlent pas du rhizome, mais seulement de la racine et de la tige aérienne, et c'est de la racine qu'ils font partir le rejet. D'après MM. Rouy et Foucaud, le rhizome et les racines émettent en même temps des stolons.

Pour discuter ces diverses interprétations, je dois rappeler que, lorsque les *R. flabellatus*, *illyricus, millefoliatus*, *monspeliacus* et autres *Ranunculastrum* fleurissent, *la racine, axe primaire descendant*, *est détruite* et qu'il ne reste plus comme organe souterrain que la tige souterraine, *le rhizome* (nommé souche ou *caudex* par de nombreux auteurs, surtout les anciens) *émettant des racines adventives*, les unes renflées sous forme de grumeaux, les autres fines et effilées plus ou moins nombreuses, plus ou moins ramifiées. C'est là un fait d'observation depuis longtemps constaté et facile à vérifier, mais auquel tous les botanistes descripteurs n'attachent pas l'importance qu'il mérite. On ne peut donc parler de la racine, ni du collet de la racine, comme Boreau, puisque la racine n'existe plus, ni du collet de la tige, puisque la tige souterraine se continue directement avec la tige aérienne. Bertoloni, en disant : « Ex radice grumosa prodeunt flagella », et Freyn, en décri-

vant : « radice grumosa flagella subterranea edente », nomment évidemment racine ce qui est le rhizome dont ils ne paraissent pas admettre l'existence chez les *Ranunculastrum ;* aussi en nomment-ils *flagella* les rejets, tandis qu'ils donnent le nom de *stolons* aux rejets émis par les rhizomes dont ils reconnaissent l'existence chez d'autres renoncules ; ainsi Bertoloni dit du *R. repens* (l. c. p. 533) : « rhizoma brevissimum... ; e collo rhizomatis prodeunt stolones... » et Freyn du *R. lingua* (l. c. p. 926. A) ; rhizoma perpendiculare stolones subterraneos edente. » Leur langage reste donc correct par rapport à leur interprétation ; seulement celle-ci pour les *Ranunculastrum* est en désaccord avec les faits. Dans le cas même où leur description s'appliquerait, ce qui n'est pas, à la plante née de graines, elle ne pourrait jamais s'appliquer à celle qui est née du stolon, puisque chez celle-ci l'axe primaire descendant ne se forme jamais.

Dans leur description de l'organe souterrain de ces mêmes plantes, MM. Rouy et Foucaud ont réuni deux opinions dont l'une, ancienne, est facile à constater, et dont l'autre qu'il m'a été impossible de vérifier, paraît leur être personnelle : « Herbes vivaces à *souche stolonifère* et à *racines grumeuses émettant des stolons* filiformes. » Jamais je n'ai vu de stolons émis par des racines grumeuses de ces renoncules ; je les ai vainement recherchés sur le vif en Algérie et en Tunisie, en 1895, et sur le sec dans de nombreux herbiers ; aucun des botanistes que j'ai consultés à ce sujet ne les a constatés plus que moi. Du reste, plus bas, les deux auteurs attribuent à ces grumeaux une autre fonction tout à fait inattendue. Après avoir reconnu à la section *Ranunculastrum* les caractères cités, ils décrivent (l. c., page 90) le *R. garganicus* comme ayant « une *souche formée* de plusieurs *grumeaux* ovoïdes ou napiformes entremêlés de fibrilles capillaires peu nombreuses », puis (vol. II, p. 321) le *R. millefoliatus* comme ayant « une *souche formée de grumeaux* épais ovales ou oblongs ».

Il en résulte que d'aprés eux les grumeaux constituent la racine chez les *Ranunculastrum* en général, mais que chez les *R. garganicus* et *millefoliatus* en particulier ils forment la souche ! Ce serait là un phénomène organogénique d'une haute importance ; malheureusement il n'existe pas. Les grumeaux des *Ranunculastrum* sont des racines adventives et rien que des racines adventives. Ils naissent de la souche, ils ne la forment pas.

R. monspeliacus L. La forme des feuilles rudimentaires du stolon n'est pas identique dans toutes les variétés décrites comme espèces par

Jordan, du moins autant que je puis en juger par les échantillons de mon herbier. Largement ovales-obtuses chez les *R. albicans* Jord. et *saxatilis* Balb., elles sont ovales-lancéolées chez les *R. monspessulanus* Jord. et *cylindricus* Jord., ovales-lancéolées longuement atténuées chez le *R. lugdunensis* Jord. Mais je ne saurai affirmer que ces formes sont constantes chez chaque variété ; il faudrait pour cela les étudier sur le vif et sur un grand nombre d'individus. Il est probable qu'elles sont plus ou moins larges ou longues selon la nature et la densité du sol. Quoiqu'il en soit, il serait intéressant de constater si ces espèces jordaniennes présentent réellement des différences constantes dans leurs organes souterrains. Jordan ne les a pas signalées.

R. flabellatus Desf. J'en ai peu constaté sous ce rapport chez les nombreuses variétés du *R. flabellatus* que j'ai examinées. Chez toutes, ces feuilles rudimentaires sont engainantes, alternes et écartées, et tantôt elles sont toutes ovales (fig. 2), tantôt elles varient de forme sur le même stolon suivant leur distance de la plante-mère. Près d'elle elles sont en général ovales, puis elles deviennent lancéolées, puis lancéolées-linéaires et de plus en plus atténuées au sommet à mesure que le stolon s'en éloigne. Ces stolons s'observent d'autant mieux que le sol est plus léger et plus meuble ; là où il est durci et résistant, on en voit peu ou pas. Sur les Hauts Plateaux de la province d'Oran en Algérie, dont le sol superficiel est sablonneux, la plante est le plus souvent stolonifère. M. Doumergue, en le constatant dans un travail récent[1], ajoute : « *R. chærophyllos* Auct. alg. non L., espèce commune sur les Hauts Plateaux. Elle se distingue nettement du *R. flabellatus* Desf. par les stolons filiformes qu'elle émet. » Son avis n'est pas le mien : les graines de la plante astolone m'ont produit des plantes stolonifères et réciproquement.

II. Les rhizomes des *Ranunculus bulbosus* L. et *Aleæ* Willk.

Un jeune botaniste américain, M. Hezekiah Leared, a trouvé l'an dernier sur des coteaux boisés, non loin d'Annot (Alpes Maritimes), au

[1] Doumergue, Les Hauts Plateaux oranais. p. 23 in *Association française pour l'avancement des sciences*, 1896.

milieu d'individus normaux de *R. bulbosus*, un certain nombre de pieds dont la partie souterraine, au lieu d'être constituée par un seul renflement bulbiforme et des racines adventives comme dans le type, présente deux renflements pleins unis par un tronc de rhizome long de deux à trois centimètres, le plus récent renflement émettant seul quelques racines adventives (fig. 3). Quelques individus sont même pourvus de trois renflements successifs semblables aux grains d'un chapelet. Séduit par l'exemple des botanistes qui multiplient les noms spécifiques et croyant avoir affaire à une forme nouvelle, M. Leared avait jugé convenable de donner un nom à sa plante; mais en examinant les renon-

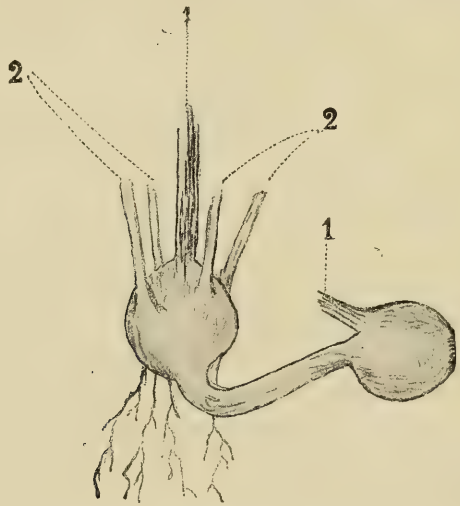


Fig. 3. — *R. bulbosus* L., d'Annot à deux renflements bulbiformes. 1, tige florifère; 1′, tige des années précédentes; 2, feuilles dites radicales.

cules de mon herbier, il reconnut d'abord qu'elle appartenait à la variation nommée *valdepubens* par Jordan (sp.); puis il constata qu'au milieu d'individus normaux de la variation *sparsipilus* Jord. (sp.) récoltés sur les rochers boisés de Pragondran (Savoie), il s'en trouvait plusieurs possédant deux renflements contigus et accolés, l'un plein et portant la tige florifère, l'autre plus ou moins flétri. J'ai du reste recueilli autrefois dans la même localité un échantillon conformé comme ceux d'Annot. Il vit enfin que parmi les échantillons des autres variations, il en est quelques-uns pourvus aussi de deux renflements, mais

distants l'un de l'autre de quatre à six centimètres et le plus éloigné tout à fait flasque et vide. Il en conclut avec moi que la présence de deux et même trois renflements plus ou moins rapprochés ne constitue qu'une anomalie et qu'elle ne nécessite pas la création d'un nom nouveau.

Des nombreux auteurs dont j'ai lu les diagnoses du *R. bulbosus*, Bertoloni est le seul qui parle de la pluralité des renflements bulbiformes. On lit dans la Flora Italica V, p. 555 : « Basis caulis turgens in bulbum globosum, vel depressum, subinde colliculosum, *aut auctum uno alterove bulbo laterali.* » Cette expression de *bulbo laterali* s'applique bien à la plante de Pragondran, dont les renflements sont accolés, mais elle convient moins à celle d'Annot où ils sont séparés par un tronc de rhizome. Bertoloni fait du reste une erreur partagée encore par quelques botanistes en affirmant que le renflement est produit par la turgescence de la base de la tige; il est produit par la turgescence du sommet du rhizome, il préexiste donc à la tige aérienne qui est émise par lui.

Quant après la fructification d'un *R. bulbosus*, la tige se flétrit et tombe, un bourgeon nait, à son aisselle, du renflement bulbiforme. Ce bourgeon se développe au printemps pour continuer le rhizome qui progresse horizontalement dans le sol pendant un trajet de trois à six centimètres (sur les coteaux de Chambéry où je l'ai étudié). Il émet des racines adventives peu nombreuses par l'extrémité qui progresse, et il se détruit plus ou moins rapidement par l'autre extrémité qui est le renflement bulbiforme de l'année précédente; puis l'extrémité progressante se redresse verticalement, se renfle et émet par le sommet de ce renflement une tige, par la surface les feuilles improprement nommées radicales et par la base les racines adventives. Le tronc horizontal du rhizome finit par se détruire et au moment de la fleuraison, si l'on arrache la plante, on la trouve constituée par une tige aérienne, un renflement souterrain et des racines adventives. Chez quelques individus, le tronc flétri et mortifié du rhizome persiste encore, portant ou non à son autre extrémité le renflement désséché de l'année précédente. Dans la plante de Pragondran, le tronc du rhizome se développe très peu; le bourgeon né à l'aisselle de la vieille tige forme presque immédiatement le nouveau renflement qui grossit tout à côté de l'ancien flétri en tout et partie, et lui reste contigu. M. Reichnecker m'a communiqué un *R. castellanus* B. et R. offrant la même particularité. Dans la renoncule d'Annot, le tronc du rhizome persiste plein et vivant ainsi

que le renflement ancien; tous deux ne se flétrissent que quand la fructification est achevée. La matière féculente dont ils sont remplis sert donc évidemment à la nutrition de la plante qui n'a que peu de racines adventives. Cette renoncule diffère donc du type en ce que la nutrition de la tige florifère se fait en grande partie aux dépens du renflement persistant de l'année précédente, tandis que dans le type, elle se fait aux dépens de celui de l'année présente seul existant et dont les racines adventives réparent les pertes.

La plante d'Annot mérite-t-elle d'être nommée et classée? non, car elle ne constitue qu'une anomalie, qu'une forme accidentelle comme celle de Pragondran, si j'en juge par comparaison avec celle-ci dont les rares individus à deux renflements bulbiformes accolés se trouvaient sur des rochers à peine recouverts de terre. L'on sait que pour se développer et pour vivre, les rhizomes sont obligés de se maintenir à une certaine profondeur dans le sol, profondeur variable d'espèce à espèce et constamment en rapport avec l'influence des milieux. Si le sol, dans lequel ils progressent, n'a plus la profondeur voulue, ils périssent ou ils s'arrêtent, se redressent et leur bourgeon terminal subit son évolution en tige aérienne et en feuilles dites radicales. Dans le cas actuel, l'absence de terre végétale dans la direction où le rhizome horizontal du *R. bulbosus* tend à se développer au printemps, le force à s'arrêter, à se renfler en bulbe tout à côté du précédent (Pragondran) ou à deux ou trois centimètres de lui (Annot). Quant à la cause à laquelle est due la persistance de la vitalité du tronc rhizomateux et du renflement ancien dans cette dernière plante, je crois qu'elle réside dans le peu de profondeur du sol où les racines adventives ne peuvent pas se développer à l'aise; car j'ai trouvé, ainsi que je l'ai dit, à Pragondran au milieu des autres, un individu conformé comme ceux récoltés par M. Leared. Transplanté dans mon jardin ainsi que d'autres à deux renflements contigus, tous étaient revenus à l'état normal la troisième année.

Le *R. Aleæ* Willk. ne constitue pas une espèce distincte du *bulbosus*. Tout au plus en constitue-t-il une variété comme l'ont dit Cosson[1], Levier[2], Burnat[3], etc. Les caractères donnés par Willkomm[4]: rhizome à peine renflé, racines fusiformes et charnues, etc. n'ont aucune fixité,

[1] Cosson (*R. bulbosus* var. *neapolitanus*), *Pl. crit.*, fasc. I, p. 3.
[2] Lévier ms., in *Herb. Burnat.*
[3] Burnat, *Fl. Alpes Mar.*, I, p. 33.
[4] Willk. in *Linnæa*, XXX, p. 84.

ainsi que l'a fait remarquer l'auteur de la flore des Alpes Maritimes. Partout où j'ai fait arracher des quantités d'individus, j'ai trouvé les plus grandes variations sous le rapport de la grosseur du renflement et de l'épaisseur des fibres radicales. Le plus souvent l'épaisseur des unes coïncide avec la petitesse de l'autre et vice versa; mais ce n'est pas une règle absolue; rarement, il est vrai, j'ai observé un gros renflement pourvu de racines longues et épaisses. Une fois même un renflement de grosseur moyenne supportait une grosse racine conique et allongée (fig. 4).

D'une manière générale, on peut dire qu'il y a balancement entre les

Fig. 4. — *R. bulbosus* à renflement se terminant par une grosse racine conique.

organes souterrains du *R. bulbosus;* la compensation organique qui en résulte me paraît être la suivante :

1. Persistance de la vitalité du renflement de l'année précédente et du tronc du rhizome qui l'unit à celui de l'année actuelle; celui-ci normalement développé; racines adventives rares, petites et filiformes. La plante est nourrie surtout par l'ancien renflement et par le tronc rhizomateux : *R. bulbosus* d'Annot.

2. Mort du renflement antérieur et du tronc rhizomateux; renflement de l'année présente normalement développé; racines adventives

plus ou moins nombreuses, tantôt toutes filiformes, tantôt les unes filiformes, les autres fusiformes et allongées. La plante est nourrie par le renflement de l'année présente, seul vivant et par les racines adventives : *R. bulbosus* type.

3. Mort du renflement antérieur et du tronc rhizomateux; renflement de l'année présente nul ou peu accentué; pétioles des feuilles dites radicales plus épais à leur base; racines adventives longues, épaisses et charnues. La plante est nourrie par les racines adventives. *R. bulbosus* var. *meridionalis* Levier; *R. Aleæ* Willk.

Les transitions existent nombreuses entre ces trois états dont les individus extrêmes sont seuls bien caractérisés. Les formes décrites par Jordan comme espèces ne sont que des variations. Semées de graines, elles ne se reproduisent pas avec leurs caractères. La forme des feuilles, la hauteur de la tige, le nombre de ses rameaux, les sillons des pédoncules, la grandeur des fleurs, l'indument de la plante, etc. n'ont rien de fixe et ne sont nullement en rapport avec les modifications des organes souterrains.

III. Questions de nomenclature.

R. Thora L. Cette renoncule est dépourvue habituellement de feuilles radicales qui ne sont représentées que par des gaines membraneuses entourant la tige. Il arrive parfois que la gaine basilaire intérieure se prolonge en un pétiole muni d'un limbe bien développé, et cela sur de rares individus au milieu d'individus normaux. Ce n'est qu'une anomalie[1] qui disparait par la culture et que quelques botanistes anciens ont pris pour le *R. hybridus* Biria. D'autres plus modernes ont cru devoir lui appliquer la nomenclature binaire. Etait-ce bien nécessaire ?

R. Breyninus Crantz, Stirp. austr. fasc. II (1763), p. 91, tab IV, fig. 11. — M. Kerner, Schedulæ fl. exsicc. austro-hungaricæ, fasc. 1, p. 26, rejette le nom de *R. Villarsii* DC. syst. 1, 278, Koch Syn. ed. 2, 18, et lui préfère celui de *R. Breyninus* Crantz, comme étant le plus ancien. En Allemagne, il a réuni un grand nombre d'adhérents, tandis que d'autres restant fidèles à la tradition de Reichenbach Fl. excurs. n° 4608, Koch Syn. l. c. 19, rapportent le *Breyninus* au *nemorosus* DC. M. Burnat

[1] Songeon et Chabert, *Herborisations aux environs de Chambéry*, 1896, p. 26.

dans sa Fl. des Alpes marit., 1, 29 et divers botanistes français ont suivi l'exemple de M. Kerner. Les deux espèces *Villarsii* et *nemorosus* m'ayant été récemment envoyées d'Allemagne sous le nom de *Breyninus* par des confrères allemands, il m'a paru que l'accord n'était pas fait entre eux et j'ai eu la curiosité de consulter l'ouvrage de Crantz. La première édition doit être très rare, car tous les auteurs que j'ai sous les yeux, anciens et modernes, répètent tous après Koch, l. c. : « Crantz.... page 115 ». Le volume de Crantz, première édition, qui m'a été communiqué et qui porte en note : Ex dono celeberrimi Haller, est composé de trois fascicules imprimés à Wien, le premier en 1762 par Kürtzbock, le deuxième en 1763 et le troisième en 1764 par Krauss.

C'est à la page 91 et non 115 du deuxième fascicule qu'a été décrit le *R. Breyninus*[1]. La planche IV, fig. 11 est citée exactement par tous les auteurs. Or la plante décrite et figurée par ce livre de Crantz est le *R. nemorosus* DC. Il en dit : « pedunculi canaliculati », ce qui ne peut être attribué au *Villarsii* ni aux autres renoncules du même groupe, qui tous ont les pédoncules lisses. Il en dit en outre : Caulis raro rectus, plerumque quasi decussatus..... Folia promit..... ex viridi nigricantia..... Pedunculi atro purpurei... Flos ungue multum maculato... », caractères qui appartiennent au *nemorosus*. — Il insiste sur « receptaculo lanuginoso » aux pages 91 et 92, en ajoutant la deuxième fois : « quod in aliis non observo. » Mais le réceptacle du *nemorosus* est velu soyeux tout comme celui du *Villarsii*, et parfois autant que celui de la var. *eriotorus* Jord. sp.

Quant à la figure, c'est l'icon rudis d'une plante très jeune, à tige deux fois bifurquée, à rameaux très ouverts et portant deux fleurs en bouton et une seule fleur épanouie. Le facies de la plante, la forme et la direction du rhizome et de la tige, la forme des feuilles, surtout de celle de gauche qui est bien développée et dont le lobe moyen a la forme en coin caractéristiqne, sont bien du *nemorosus* de la région subalpine. Les sillons des pédoncules ne sont pas très nettement représentés, il est vrai; mais l'affirmation de la diagnose complète l'icone.

La seconde édition de Crantz que vient de me communiquer M. Autran est absolument conforme à la première pour la description de la plante qui se trouve à la page 115. Il n'y a donc pas de doute à conserver. Le *R. Villarsii* doit garder son nom.

R. nemorosus DC. Devons-nous en conclure que le nom de *Breyninus*

[1] Dans ses deux éditions Crantz écrit *Breyninus* et non pas *Breynianus*.

devra désigner désormais le *R. nemorosus* DC. = *R. silvaticus* G. G. ? Plusieurs botanistes le pensent et leur avis est le mien.

R. rectus Bor. Fl. du centre, ed. III, v. II, p. 15. Quelques botanistes le rapportent au *R. Boræanus* Jord. C'est une erreur causée probablement par l'état incomplet des échantillons distribués autrefois par l'auteur et tous privés du rhizome ou n'ayant qu'un vestige. J'ai été longtemps avant de pouvoir me rendre compte, d'après l'inspection des herbiers, de ce qu'était cette création de l'auteur de la flore du centre. Enfin j'en ai vu un individu parfaitement authentique dans l'herbier du baron Perrier de la Bathie et j'ai constaté qu'il est pourvu d'un rhizome presque horizontal, long de huit centimètres, et que c'est tout simplement un *R. Steveni* Andrz. Boreau, dans l'ouvrage cité, l'avait placé immédiatement après lui et l'avait séparé du *Boræanus* par deux espèces jordaniennes appartenant au même type *Steveni*.

(Sera continué).

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, sous la direction de Eug. Autran, conservateur de l'Herbier. 12 numéros par an. — Prix : pour la Suisse, 15 fr. Union postale, 20 fr.

Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »
» III (1895), 706 » 18 » et 1 »
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »

BOISSIER, EDM. **Flora orientalis** sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément. in-8°, 1867-1888 ..... 140 fr.

— **Voyage botanique dans le midi de l'Espagne** pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. ..... 230 fr.
— — en noir ..... 150 fr.

— **Icones Euphorbiarum** ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 .. 70 fr.

— **Diagnoses plantarum orientalium.** 1re série, 13 fascicules : 2me série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule ..... 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— **Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.** — In-4°, avec 2 planches ..... 5 fr.

— **Centuria Euphorbiarum.** Genève, 1860 ..... 1 fr.

— **Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.** — In-8° Genevæ, 1852 ..... 3 fr.

BOISSIER, EDM. et BUHSE. **Aufzæhlung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.** — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 ..... 10 fr.

BARBEY, C. et W. **Herborisations au Levant :** Egypte, Syrie et Méditerranée. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 ..... 20 fr.

BARBEY, W. **Floræ Sardoæ compendium.** Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. Ascherson et E. Levier. Avec 7 planches. — 1885 ..... 25 fr.

— **Epilobium genus,** a cl. Ch. Cuisin ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— **Lydie, Lycie, Carie,** 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 ..... 15 fr.

— **Cypripedium Calceolus × macranthos** Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 ..... 3 fr.

BARBEY, W., C. de STEFANI et C. J. FORSYTH-MAJOR. **Samos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1894. 20 fr.

— — — **Halki.** Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par Ch. Cuisin. Lausanne, 1894 ..... 3 fr.

— — — **Karpathos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1895 ..... 20 fr.

AUTRAN, E. et DURAND, TH. — **Hortus Boissierianus.** Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. Crépin. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 4.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 4. — AVRIL 1898.

Pages

I. — **Dr Robert Keller.** — UEBER DIE CENTRAL- UND SUDAMERIKANISCHEN HYPERICA DES HERBARIUM HAUNIENSE. 253

II. — **Maxwell T. Masters.** — DE CONIFERIS quibusdam sinicis vel Japonicis adnotationes quædam porrigit. 269

III. — **Dr Alfred Chabert.** — DE L'ABUS DE LA NOMENCLATURE. 275

IV. — **Hans Hallier.** — NEUE UND BEMERKENSWERTE PFLANZEN aus dem malaiisch- papuanischen Inselmeer (II Teil) (Planches V, VI, VII, VIII, IX, X et XI) (suite). . . . 283

V. — **Th. de Heldreich.** — FLORE DE L'ILE D'ÉGINE (avec une carte géologique, planche XII) (suite). 289

VI. — **Franz Stephani.** — SPECIES HEPATICARUM. 309

VII. — **William Barbey.** — *STERNBERGIA COLCHICIFLORA* W. et K. var. *ÆTNENSIS* Rouy (Planche XIII). 344

APPENDIX N° I.

VIII. — **R. Chodat.** — *PLANTÆ HASSLERIANÆ* soit ÉNUMÉRATION DES PLANTES RÉCOLTÉES AU PARAGUAY par le Dr Émile Hassler, d'Aarau (Suisse), de 1885 à 1895 et déterminées par le professeur R. Chodat avec l'aide de plusieurs collaborateurs. . . . . 19 à 42

PLANCHE CONTENUE DANS CETTE LIVRAISON :

Planche 13. — *Sternbergia colchiciflora* W. et K. var. *Ætnensis* Rouy.
Sternbergia colchiciflora W. et K.

Cette planche paraîtra dans un des prochains numéros.

6me année. N° 4. Avril 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

Ueber die central- und südamerikanischen Hyperica

des

Herbarium Hauniense

von

Dr Robert KELLER, Winterthur.

Von der Direktion des botanischen Gartens in *Kopenhagen*, Herrn Professor *E. Warming*, wurden mir in liebenswürdigster Weise die *Hypericaarten* des *Museum Hauniense* für meine monographische Bearbeitung des Genus *Hypericum* zur Durchsicht und teilweisen Bearbeitung überlassen. Es findet sich in der umfangreichen Sammlung, die viele hundert Nummern zählt, namentlich auch eine relativ reiche Ausbeute aus *Central-* und *Südamerika*, die *Eggers*, *Fendler*, *Jamson*, *Liebmann*, *Lofgren*, *Lund*, *Örsted*, *Raben*, *Schenk*, *Spruce* und *Warming* sammelten. Da der grösste Teil dieser Ausbeute unbestimmt war und zum Teil noch nie bearbeitet wurde, rechtfertigt es sich wohl, eine zusammenfassende Darstellung dieser Arten zu veröffentlichen, um so mehr, als sie uns ein, wenn auch durchaus nicht erschöpfendes, doch immerhin charakteristisches Bild der central-amerikanischen Hyperica-flora geben. Herrn Professor *Warming* spreche ich auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank für die freundliche Ueberlassung des Materiales aus.

HYPERICUM L.

a. Flores tetrameri ..... Sect. *Ascyrum*.
b. Fl. pentameri ..... I.
I. Stamina triadelpha ..... Sect. *Euhypericum*.

II. Stamina ima basi connata vel libera..... α.

α. Frutices internodiis brevissimis foliis subacerosis adpressis vel erecto-patentibus, floribus magnis, staminibus numerosis.

Sect. *Brathys* subsect. *Eubrathys*.

β. Suffrutices foliis latis connatis vel profunde cordatis.

Sect. *Brathys* subsect. *Connatum*.

γ. Herbæ floribus parvis, staminibus haud numerosis.

Sect. *Brathys* subsect. *Spachium*.

Sectio ASCYRUM Keller.

1. **Hypericum Crux Andreæ** Keller.

(Synon. *Ascyrum Crux Andreæ* Linné).

Suffruticosum, glabrum, glaucescens. Caules ramosi ramis suberectis vel patentibus tetragonis angulis duobus subalatis. Folia obovato-oblonga vel oblongo-linearia sessilia semiamplexicaulia obtusa vel acutiuscula, latitudine 3-5, rare 5-7 longiora, subtus pallida, nervo medio prominente, margine revoluta, subtile copioseque pellucido-punctata, subtus sæpe nigro-punctata, basi 2-glandulosa, in axillis sæpe fasciculata. Flores breviter petiolati terminales solitarii vel corymbis trifloris, caulis apice hinc inde inflorescentiam corymbosam multifloram formantes. Bracteæ binæ oppositæ lineari-lanceolatæ acutæ. Calycis laciniæ exteriores interioribus multo majores, ovatæ vel ovato-subrotundatæ, obtusæ pellucido-punctatæ, interiores parvæ ovatæ. Petala oblongo-obovata, calycis laciniis interioribus paulo breviora. Stamina numerosa ima basi coalita. Styli 2 liberi vel basi connati. Capsula ovata, unilocularis, valvis longitudinaliter vittatis, placenta parietali. Semina numerosa, foveolato-punctata.

Nach *Choisy* (Prodr. Dec. Vol. I. 555) ist *Ascyrum hypericoides* L. von unserer Art durch die weniger steil aufgerichteten Zweige, die länglich-linealen, am Grunde zweidrüsigen Blätter und die 3 Griffel verschieden. Unserer Art schreibt er eiförmige Blätter ohne Basaldrüsen zu und 1-2 Griffel. Eine specifische Trennung von *Ascyrum hypericoides* L. und *A. Crux Andreæ* kann unserem Dafürhalten nach deswegen nicht stattfinden, weil diese Unterschiede zum Teil fehlen, zum Teil durchaus nicht konstant sind.

Was zunächst die Art der Verzweigung betrifft, so beobachten wir von einer Stammaxe fast recht winklig abgehende blütentragende Zweige. Zumeist entspringen sie unter einem Winkel von 45-35°. Sehr variabel

sind die Grössenverhältnisse der Blätter, indem sie 3-4-7 mal länger sind als breit. Unabhängig von der Art der Verzweigung und den Grössenverhältnissen der Blätter beobachtete ich stets das Vorkommen der Basaldrüsen und zweier Griffel, die sehr selten mit einander verwachsen den Eindruck eines einzigen erwecken. Das gleiche Individuum zeigt aber neben verwachsenen auch völlig freie Griffel.

Habit. Mexico : Huatuso (Plant. mexicanæ Liebmannianæ, VIII. 1841. Hypericaceæ, Nr. 5) ; Totula (Id. X. 1841 ; Nr. 4) ; Dos Puentes (Id. VIII. 1841 ; Nr. 8); Trapiche (Id. VIII. 1842; Nr. 27). — St. Domingo in monte Redondo, 1250 m. (Eggers, Fl. Ind. occid. Nr. 2047. — V. 1887).

f. pendulum mihi.

H. ramis tenuibus rectangulato-patentibus retortis vel pendulis, foliis angustis, floribus solitariis, pedunculis f. typica longioribus, sepalis interioribus oblongis, capsula anguste elliptica.

Hab. Trapiche (Pl. mexicanæ Liebm. Hypericaceæ, Nr. 27*bis* — VIII. 1842).

Habituell ist diese Form ganz auffällig von der gewöhnlichen Form verschieden, indem die dünnen Zweige, die unter rechten Winkeln von der Stammaxe entspringen, zurückgekrümmt oder meist völlig hängend sind. Die Blätter sind schmal, c. 6-8 mal länger als breit. Ihre grösste Breite liegt etwa im obern Drittel oder Viertel der Spreite. Die Basaldrüsen sind gross. Während am Typus das Brakteenpaar fast unmittelbar an der Blütenbasis liegt, die Blüthe also sehr kurz gestielt ist, beobachten wir an unserer Form stets deutliche Blütenstiele, die bisweilen fast die Länge der Brakteen erreichen. Die inneren Sepala sind etwa 3 mal, an der typischen Form $1^1/_2$-2 mal länger als breit. Ebenso ist die Kapsel schmäler.

Von *Choisy's* f. *angustifolium*, mit der sie die Blattform gemein hat, ist f. *pendulum,* soweit man nach Choisys Diagnose schliessen kann, durch die Form der Verzweigung, durch die länger gestielten Blüthen etc. verschieden.

Sectio EUHYPERICUM Boissier.

2. **Hypericum formosum** H. B. Kunth.

Glabrum, glaucum. Caules e rhizomate lignoso numerosi ascendentes vel erecti, simplices vel ramosi atrofusci teretes. Folia ovata, obtusa, semiamplexicaulia, basi subcordata margine crispulo-undulata, subrevo-

luta vel plana, nigro-punctata, non pellucido-punctata vel præsertim superiora punctis pellucidis dispersis vel punctis nigris defiscentibus punctis pellucidis copiosis, subtus pallida, nervo medio prominente, fasciculata. Inflorescentia apice corymbosa cymis trifloris composita. Flores breviter pedunculati. Bracteæ oblongæ vel lineari-lanceolatæ, acutæ, pellucido-punctatæ striatæque, margine integræ vel hinc inde versus basin glanduloso-ciliatæ denticulatæve vel glandulis sessilibus. Calycis laciniæ lineari-lanceolatæ acutæ nigro-, pellucido-striatæ punctatæve, margine integræ vel hinc inde glanduloso-denticulatæ, post anthesin erectæ. Corolla sepalis 2-3-plo longiora. Petala oblonga persistentia. Stamina petalis breviora, triadelpha, brevissime connata, antheris globosis nigropunctatis. Styli 3 stamina superantes. Capsula trilocularis, valvis longitudinaliter striatis atrofuscis. Semina numerosa foveolato-punctata, minuta.

In Bezug auf die Grösse und Form der Blätter, sowie ihre Drüsigkeit bestehen nicht unwesentliche Unterschiede. Neben Modificationen mit ziemlich grossen und breiten Blättern (im Mittel 3,5 cm. lang und 1,5 cm. breit), welche am Grunde deutlich herzförmig sind, finden wir Modificationen, deren grössere Blätter nur 2 cm. lang und 0,7 cm. breit sind, und deren Basis kaum mehr als herzförmig bezeichnet werden darf. Die breitblätterigen Specimen sind, nach dem mir vorliegenden Material, im allgemeinen auch die reichlich durchscheinend punktirten, während an den schmalblätterigen zum Teil die durchscheinenden Drüsen fast oder, namentlich an den untern Blättern, völlig fehlen. Bezüglich der schwarzen Drüsenpunkte ist das Verhalten sehr ungleich. Sie kommen neben den durchscheinenden Drüsenpunkten seltener in grosser Zahl vor, fast stets aber dann, wenn die durchscheinenden Punkte selten sind oder selbst fehlen. Auch bezüglich des Blattrandes sind einige Ungleichheiten. Typisch ist er wellig gekräuselt, ähnlich wie bei *H. undulatum* Schousb. des südwestlichen Europa, in anderen Fällen ist er wieder völlig glatt.

Eine Trennung dieser Modificationen in Varietäten kann umgangen werden, da sie alle durch zahlreiche Uebergangsformen mit einander verbunden sind.

Habit. Mexico: La Joya (Pl. Mexic. Liebm.; Hypericaceæ, Nr. 21, 33; VI. 1841); Chinautla (Pl. Mexic. Liebm., Hyp., Nr. 1; V. 1841); Alpatlahna (Pl. Mexic. Liebm.; Hyp., Nr. 13; IX. 1841); Sempoaltepec. (Pl. Mexic. Liebm. VI. 1842, Hyp., Nr. 10); La Hoya (Pl. Mexic. Liebm. I. 1842; Hyp., Nr. 22); Lachopa (Pl. Mexic. Liebm. VI. 1842. Hyp.; Nr. 3).

Sectio BRATHYS Spach.

Subsect. Eubrathys Keller.

3. **Hypericum laricifolium** Jussieu.

Fruticosum glabrum caulibus ramosis. Rami erecti vel patentibus subtetragoni, internodiis brevissimis, dense adpresse foliosis. Folia parva 5-8 cm. longa, subimbricata subacerosa, acuta, versus basin latiora, canaliculato-subconvoluta, semiamplexicaulia, parce pellucido-punctata, nervo medio subtus prominente. Flores ramulis brevibus terminales solitarii magni. Calycis laciniæ foliis subæquantes, sed planæ, latiores, pellucido-striatæ, 4-6 cm. longæ, 2-15 cm. latæ post anthesin erectæ. Petala asymmetrica, unilaterali-obovata, breviter unguiculata, sepalis 2-3-plo longiora, 8-12 mm. longa, persistentia. Stamina numerosa libera, petalis dimidio breviora, persistentia. Stylis stamina superantes stigmatibus subpeltatis, ovario duplo longiores. Ovarium uniloculare, ovatum, placentis parietalibus, capsula trivalvis longitudinaliter vittata.

Von *Kunth* wurde von dieser Art ein Formencomplex unter dem Namen *H. acerosum* als Art abgetrennt, der von anderen Autoren dem *H. laricifolium* Jussieu als Variation untergeordnet wird.

Kunth motivirt diese specifische Trennung mit den Worten a *H. aceroso* « satis distinctum habitu, foliis longioribus, tenuioribus floribusque dimidio minoribus », die er der Diagnose des *H. laricifolium* Juss. anfügt, ferner dadurch, dass er in der Beschreibung des *H. acerosum* an die habituelle Gestaltung der Erica, in der Beschreibung an die Facies von Juniperus erinnert, habituelle Differenzen, die eben wesentlich durch die verschiedene Form und Grösse der Blätter bedingt sein können.

Weddell zieht in der *Chloris Andina* Kunths *H. acerosum* als var. β *acerosum* zu *H. laricifolium* Juss. und characterisirt sie mit den Worten « foliis crassiusculis, subimbricatis, floribus majoribus ».

Nach *Kunth* und *Weddell* möchte man also eine Correlation zwischen Blütengrösse und Blattgrösse in dem Sinne erwarten, dass die grossblütigen Modificationen die kleinblätterigen sind und umgekehrt. Diese Correlation besteht in Wirklichkeit nicht. Grossblütige Formen, deren Blumenblätter eine Länge von 22 mm. erreichen, können zugleich langblätterige sein, deren Blätter eine Länge von 8 mm. besitzen. Specimen mit 5 mm. langen Blättern können nur ganz kurze Petalen haben.

Mit dieser mangelnden Correlation steht die willkührliche Verwendung der beiden Benennungen *H. laricifolium* und *H. acerosum* in engstem Zusammenhang, indem bald grossblütige Individuen des Typus als *H. acerosum* benannt werden, auch wenn die Blätter *nicht* wie *Kunth* hervorhebt kleiner, oder wie *Weddell* sagt, dicker sind. Nach der Auffassung von *Kunth* und *Weddell* stellt das *H. acerosum* bez. die var. β. *acerosum*, einen Formencomplex vor, in welchem die beiden variabeln Teile der Pflanze, Blattform u-grösse einerseits und Blütengrösse anderseits in umgekehrtem Sinne abänderten, namlich die Combination grosser Blüten mit relativ kleinen, etwas breitern Blättern, eine Combination, der mit gleichem Rechte 3 andere Combinationen, nämlich grosse Blüten, lange Blätter, kleinere Blüten, kleiner Blätter und kleinere Blüten, grössere Blätter gegenübergestellt werden könnten. Diese sämtlichen Combinationen sind aber so künstliche Umschreibungen von Formen, dass man besser auf sie verzichtet.

Habit. Perú (Jussieu); Ecuador, in Andibus (Spruce, Jamson).

4. **Hypericum struthiæfolium** Jussieu.

Fruticosum, glabrum, dense foliosum. Caules ramis erecto-patentibus, tetragonis, plus minus elongatis, internodiis foliis brevioribus. Folia subadpressa vel patentia, apice imbricata, acerosa, acuta, semiamplexicaulia, margine versus ramos involuta, hinc inde nigro-pellucidoque punctata, uninervia. Flores in apice ramorum solitarii. Calycis laciniæ lanceolatæ, planæ, 3-costatæ, versus basin atrofuscæ, post anthesin erectæ. Petala sepalis duplo longiora, persistentia. Stamina libera numerosa, persistentia. Styli 3, liberi, stigmatibus subcapitatis ovario paulo longiores. Capsula unilocularis, trivalvis, polysperma. Semina oblonga, foveolato-punctata.

Habit. Ecuador, in Andibus (Spruce, 1857-1859. Nr. 5110).

5. **Hypericum silenoides** Jussieu.

Fruticosum, glabrum, glaucum, caulibus ramosis. Rami erecti, superiores tetragoni cortice squamoso, internodiis brevissimis. Folia lanceolata, acuta, semiamplexicaulia. plana, crassiuscula, foveolato-punctata, nervo medio subtus carinoso-prominente, approximata, erecto-patentia, subtus pallida, majora c. $1^1/_2$ cm. longa. Flores solitarii terminales pedunculis c. 3 mm. longis. Bracteæ calycisque laciniæ foliis æquantes sed paulo

angustiores et membranaceæ, pellucido-punctatæ, sepala quinquenervia inter nervos pellucido-striata, post anthesin erecta. Petala oblonga, calyce longiora, c. 12 mm. longa, persistentia. Stamina petalis breviora libera, persistentia. Styli 3, staminibus sublongiores, stigmatibus subpeltatis. Capsula ovata unilocularis, trivalvis, valvis longitudinaliter striatis, rugosis, placentis parietalibus squamas lanceolatas formantibus. Semina minuta, numerosa, ovata, foveolato-punctata.

Habit. Costarica : Irazu c. 3300 m. (Örsted., Pl. centroamericanæ).

Subsectio Connatum Keller.

6. **Hypericum cordiforme** St. Hilaire.

Suffruticosum, glabrum. Caules e rhizomate lignoso erecti vel ascendentes, simplices, internodiis foliis longioribus vel brevioribus, basi teretes superne subtetragoni. Folia crassiuscula, c. 15 mm. longa rotundato- vel ovato-cordata, obtusa, subtus pallida, margine subrevoluta, nervo medio subtus prominente, verrucoso-punctata. Inflorescentia corymbosa cymis 3-7-15 floris. Bracteæ ovatæ vel lanceolatæ, acutiusculæ, margine nigro-punctatæ. Florum pedunculi bracteis longiores. Calycis laciniæ subæquales, lanceolatæ, acutæ, c. 8 mm. longæ, 3-5 costatæ, inter nervos obscure pellucido-striatæ, post anthesin erectæ. Petala anguste ovata, obtusa, flabellato-costata, sepalis 1,5-2-plo longiora, persistentia. Stamina numerosa libera persistentia petalis sepalisque breviora. Styli 3-6 capsulæ æquilongi, stigmatibus capitato-peltatis. Capsula ovata unilocularis, 3-6 valvis, atrofusca, valvis minute gibberosis. Semina.....

St. Hilaire gibt in der *Flora brasiliensis* an, dass ein wesentlicher Unterschied zum verwandten *H connatum* Lam. bestehe in den « floribus trigynis ». An einem von *Schenk* gesammelten Exemplare dieser Art (Herb. brasil. Nr. 1560) beobachtete ich eine sehr auffällige Unbestimmtheit in der Zahl der Karpellblätter, häufig 5, aber auch 3, 4 und 6, während an Specimen, die *Lund* sammelte, die Dreizahl vorzuherrschen scheint. Uebrigens beobachtete ich auch an *H. connatum* Lam. 3-4-5 Karpellblätter, wie denn auch *Lamarck* im Gegensatz zur *Flora brasiliensis*, der Art nicht 5, sondern 3 Fruchtblätter zuschreibt.

Habit. Brasilia : Campo Mugi (Lund). Serrado Picu, Prov. Minas (Schenk, Herb. bras. Nr. 1560).

Subsectio Spachium Keller.

7. **Hypericum collinum** Schlechtendal et Chamisso.

Glabrum, herbaceum. Caules tenues, teretes, ramosi, rufescentes, internodiis foliis longioribus. Folia c. 12 cm. longa, 6 cm. lata, obovata, obtusa versus basin cuneata, breviter petiolata vel sessilia, subtus pallida, grosse pellucido-punctata, glandulis raris nigris immixtis, margine undulata, nervo medio prominente, in foliorum alis fasciculis foliosis brevibus versus apicem elongatis. Inflorescentia laxa, pauciflora. Bracteæ foliis caulinis æquantes. Calycis laciniæ ovatæ vel oblongæ, obtusæ vel subacutiusculæ, 3-5-costatæ, pellucido-striatæ, parce nigro-punctatæ, margine eglandulosæ, post anthesin erectæ. Petala oblonga, sepalis 2-3-plo longiora, nigro-punctata, persistentia. Stamina ima basi connata, petalis breviora; antheris globosis glandula nigra maculatis. Styli 3, liberi, capsula subæquilongi, stamina subæquilonga. Capsula ovata longitudinaliter vittata, trisulcata, trilocularis. Semina elliptica, utrinque obtusa, numerosa, foveolato-punctata.

Habit. Mexico : Mirador (Pl. Mexic. Liebmann. Hyper. Nr. 20); Chinantla (Pl. Mexic. Liebm. Hyperic. Nr. 34.)

Habitu speciebus sect. Euhyperici æquans sed satis differt staminibus liberis vel ima basi connatis, non triadelphis, speciebus sect. Myriandræ diversum staminibus paucioribus, petalis staminibusque persistentibus.

Var. **Liebmannii** Keller.

Glabrum herbaceum, altitudine 8-10 cm. Caules prostrato ascendentes, quadranguli, ramosi, breves, internodiis foliis duplo longioribus. Folia parva, c. 5-6 mm. longa, c. 3 mm. lata, sessilia, ovata, obtusa, semiamplexicaulia, margine undulata, subtus glauca, dense pellucido-punctata, quinquenervia, nervis subtus prominentibus. Inflorescentia multiflora cymis trifloris composita. Pedicelli bracteis longiores vel æquilongi. Bracteæ lanceolatæ, acutæ costatæ, pellucido-punctatæ. Calycis laciniæ ovatæ, acutæ, costatæ, pellucido-punctatæ striatæque, post anthesin erectæ. Petala sepalis paulo longiora, persistentia, Stamina libera. Styli 3 capsula 5-6-plo breviores, liberi vel versus basin connati stigmatibus peltatis. Capsula c. 2 mm. longa ovata, unilocularis, trivalvis, minute longitudinaliter striata. Semina numerosa, oblonga utrinque acutiuscula, minute foveolato-punctata, flava.

Mexico : Mirador (Pl. Mex. Liebm. Hypericac. Nr. 49. X. 1842.).

Varietas H. collinum cum H. mutilo anagalloidique conjungens; f. *minore* H. mutili inflorescentia multiflora caulibus prostrato-ascendentibus etc. diversa.

8. **Hypericum mutilum** Linné.

Herbaceum, glabrum, glaucum. Caules simplices vel plerumque ramosi, flaccidi, subtetragoni. Folia ovata vel ovato-oblonga vel subrotunda, obtusa vel acutiuscula, semiamplexicaulia vel subcordata, plana, minute pellucido-punctata, quintuplinervia, nervo medio debili prominente. Inflorescentia laxa, cymis multifloris composita vel pauciflora (3-5 fl.), contracta. Bracteæ lineares, acutæ, pellucido-punctatæ. Flores parvi, pedicellis bracteis æquilongis vel duplo triplove longioribus. Calycis laciniæ oblongæ obtusæ vel acutiusculæ ovario duplo longiores, pellucido-striatæ punctatæque, post anthesin erectæ. Petala sepalis subæquilonga post anthesin revoluta, persistentia. Stamina exigua, persistentia. Styli 3, breves, liberi. Capsula subglobosa vel ovata, unilocularis, trivalvis, polysperma, placentis parietalibus. Semina utrinque subacutiuscula, parva, foveolato-striata.

Habit. Brasilia : in paludibus Taubate (Lund).

f. minus St. Hilaire.

Caule nano, simplici; foliis f. typica minoribus, obtusis, semiamplexicaulibus, inflorescentia pauciflora.

Eine habituell sehr verschiedengestaltige Art, die bezüglich ihrer Grösse, der Form und Grösse der Blätter, des Aussehens der Inflorescenz viele Verschiedenheiten zeigt. Die uns vorliegende Form *β. minus* St. Hilaire ist eine zwerghaft entwickelte Form der Art mit einfachem, nur 19½ cm. langem Stengel, kleineren, nicht herzförmigen Blättern, und sehr armblütiger (4blütiger) Inflorescenz.

Habit. Mexico : Vera Cruz (Pl. Mexic. Liebmannianæ, 1841). Chinantla (Pl. Mex. Liebm. Nr. 7). *Brasilia*: Sorocaba (Raben, Iter Brasiliense 1834-1838).

9. **Hypericum diosmoides** Gray.

Suffruticosum, glabrum, ramosissimum. Caules e rhizomate lignoso erecti, teretes ramis tetragonis. Folia internodiis æquilonga vel longiora, oblongo-ovata apice mucrone contracta, semiamplexicaulia, copiose pellucido-punctata, uninervia, nervo subtus prominente. Inflorescentia foliosa,

flores ramorum apice solitarii vel cymis paucifloris. Bracteæ foliis minutis æquantes, pedicellis longiores. Calycis laciniæ foliis subæquantes, obovatæ, mucronulatæ, pellucido-striatæ, apicem versus copiose pellucido-punctatæ, post anthesin erectæ. Petala oblonga sepalis duplo longiora, striata, pellucido-punctata, persistentia. Stamina libera petalis breviora, exigua persistentia. Styli 3, liberi, ovario longiores stigmatibus peltatis. Capsula ovato-subglobosa, unilocularis, trivalvis, atrofusca, valvis verrucoso-granulosis, sepalis brevior. Semina c. 40-50, lata, elliptica, flava, foveolato-striata.

An cubanischen Specimen sind die Blätter stumpf. Ob diese oder die mir vorliegende Form das typische Verhalten vorstellten, kann ich bei dem beschränkten Material, das mir bisher von dieser Art durch die Hände gieng, nicht entscheiden.

H. diosmoides Gr. steht übrigens dem *H. chilense* Gay sehr nahe.

Habit. Haiti : San Domingo (leg. Dr. Thomas).

10. **Hypericum brevistylum** Choisy.

Caules glabri e rhizomate lignescente herbacei numerosi prostrati ascendentesque, quadranguli internodiis brevibus. Folia crassiuscula, oblonga glabra, acutiuscula, semiamplexicaulia, uninervia, nervo subtus prominente, plana, copiose pellucido-punctata. Ramuli ex angulis foliorum superiorum egredientes cymis plerumque trifloris terminantes. Pedicelli bracteis longiores. Bracteæ lineares vel lineari-lanceolatæ, acutæ, pellucido-striatæ punctatæque. Calycis laciniæ lineari-lanceolatæ acutæ c. 5-costatæ, copiose pellucido-punctatæ striatæque, post anthesin erectæ. Petala calyce longiora, obovata, obtusa, persistentia. Stamina paulo numerosa, libera, persistentia petalis subæquilonga. Styli 3, liberi stigmatibus subcapitatis. Ovarium stylis 4-5-plo longius. Capsula oblongo-ovata, unilocularis, trivalvis, longitudinaliter striata, atrofusca. Placenta parietalis. Semina numerosa, flava, elliptica, obtusa, foveolato-punctata.

Unser Specimen, das *Spruce* mit der Bemerkung *H. gramineo* aff. versieht, ist nicht ganz typisch Choisy's *H. brevistylum*, da die Griffel nicht zu einer kurzen Griffelsäule verwachsen sind. *Lechler* sammelte aber in Peru eine Form, die *Grisebach* mit *Choisy*'s Art identificirte, die von unserem Specimen kaum anders verschieden ist als dadurch, dass die Petalen etwas länger sind. Vor allem sind auch an diesen Exemplaren die Griffel schon in den Blüten nicht mit einander verbunden. Diesem Unterschied zum Typus darf übrigens kaum grosses Gewicht beigelegt

werden, da bei vielen Hyperica-Arten mit typisch verwachsenen Griffeln die Abänderung mit völlig freien Griffeln nicht selten auftritt.

H. brevistylum Choisy stehen gewisse Formen des *H. cæspitosum* Cham. et Schl. so nahe, dass ersteres den Eindruck eines bestimmten Formenkreises dieser Art macht, der von dem typischen *H. cæspitosum* Ch. et Sch. dadurch verschieden ist, dass die Frucht bedeutend länger als breit, die Griffel sehr kurz, die Axen kurz niederliegend oder aufsteigend sind, ein Formenkreis, der mit den gewöhnlichen Vorkommnissen des *H. cæspitosum* durch jene Specimina dieser Art verbunden wird, die ebenfalls durch zahlreiche, aus einem unterirdischen verholzten Wurzelstock entspringende, niederliegende oder aufsteigende, allerdings meist längere Axen ausgezeichnet sind, dagegen breitovale Früchte mit längern Griffeln besitzen.

Auch hier wird eine definitive Entscheidung über die gegenseitigen Beziehungen beider Arten wesentlich vom Studium eines umfangreichen Materiales abhängen.

Habit. Ecuador : In Andibus Ecuadorensibus (Spruce, Nr. 5880).

11. Hypericum uliginosum H. B. Kunth.

Glabrum. Caules e rhizomate lignoso ascendentes vel erecti, ramosissimi, quadranguli. Folia sessilia linearilanceolata, lanceolata vel oblonga, acutiuscula, semiamplexicaulia, pellucido-punctata, margine revoluta, nervo medio prominente, sæpe fasciculata. Flores pedunculis bracteis brevioribus, cymis trifloris inflorescentiam corymbosam formantes. Bracteæ lineari-lanceolatæ, acutæ, pellucido-striatæ. Calycis laciniæ lineari-lanceolatæ acutæ pellucido-striatæ, 3-5-costatæ, post anthesin erectæ. Petala sepalis duplo longiora, oblique lanceolata, acutiuscula, persistentia. Stamina paulo numerosa (c. 15), petalis breviora, persistentia. Styli 3-5, liberi, ovario æquilongi, stamina plerumque superantes, stigmatibus peltatis. Capsula ovata, unilocularis, trisulcata, apice trivalvis, valvis minute longitudinaliter striatis, plerumque vesiculis nonnulis numerosisve magnis, polysperma, atrato-fusca. Placenta valvarum saturis affixa. Semina oblonga, obtusa, flavescentia, minute foveolato-striata.

Kunth giebt in seiner Diagnose an « floribus subtetragynis », in der Beschreibung macht er die Bemerkung, dass das Gynæceum aus 3 oder 4 Carpellblättern besteht.

Als Regel dürfen wir jedenfalls die trigynen Blüten ansehen. An den

c. 20 Exemplaren Oersted's beobachtete ich nur einmal eine tetragyne Blüte. Ebenso sah ich an den von Liebmann gesammelten Individuen nur eine tetragyne Blüte. Es gibt aber in der Tat Individuen mit überzähligen Carpellblättern, Fälle, in welchen die meisten Blüten eines Specimens tetragyn sind, andere, in denen selbst vereinzelte pentagyne Blüten beobachtet werden. Diese überzählige Entwicklung sah ich sehr häufig an Individuen aus Venezuela, einmal bildeten selbst sechs Carpelblätter das Gynæceum.

Habituell sind die Specimina dieser Art oft sehr von einander abweichend, indem die Stengel bisweilen bis zur Inflorescenz einfach sind, während sie typisch von Grund an reich verzweigt sind. Die Blätter sind bald kurz, bald lang, bald in den Achseln mit dicht beblätterten Kurztrieben, bald ohne diese. Da auch die Internodien von sehr ungleicher Länge sind, erscheint die Axe bald sehr dicht, bald wieder recht locker beblättert. Ebenso sind Unterschiede bezüglich der Inflorescenz. In gewissen Modificationen sind die Zweige des Blütenstandes fast aufrecht, in anderen Fällen wieder weit abstehend; die Blüten oft weit auseinander stehend, der Blütenstand also locker, in anderen Fällen fast gedrängt.

Habit. Mexico: in monte Candelaria (Pl. Centroameric. Oersted, 1847). — In insula San Lucas (Pl. Centroameric. Oersted, 1847). — Tinotega (Pl. Centroameric. Oersted 1847). — Colipa (Pl. Mexic. Liebm., Hyp. Nr. 17, 24, 26, 43. 1841). — Combre de Estepa (Pl. Mexic. Liebmann. Hyp. Nr. 16. 1842). — Trapiche (Pl. Mexic. Liebm. Hyp. Nr. 28. 1842). — Chinantla (Pl. Mexic. Liebm. Hyp. Nr. 6. 1841). — Misantha (Pl. Mexic. Liebm. Hyp. Nr. 41. 1841). — Trapiche de la Concepcion (Pl. Mexic. Liebm. Hyp. Nr. 19. 1842). — Mirador (Pl. Mexic. Liebm. Hyp. Nr. 18. 1843). — Pic Orizaba c. 3000 m. (Pl. Mexic. Liebm. Nr. 14). — Icaltepec (Pl. Mexic. Liebm. Nr. 45. 1841).

Venezuela: Caracas (Warmings Rejse til Vest-Indien og Venezuela 1891-1892; Eggers Rejse til Venezuela, 1891. Nr. 13,216).

Var. **nigro-punctatum** mihi.

Synon. *H. pratense* Schlcht. et Cham. p. p.

Ramorum angulis nigro-punctatis striisque, foliis nigro-punctatis pellucido-punctatisque, apice attenuatis, submucronulatis vel acutiusculis, bracteis sepalisque punctis striisque nigris et pellucidis, floribus trigynis; capsula anguste ovoidea.

H. pratense Schl. et Cham. gehört unserer Auffassung nach durchaus

in den Formenkreis des so vielgestaltigen *H. uliginosum*. Vom Typus der Art unterscheidet es sich im allgemeinen habituell durch den gedrungenen Bau, die kaum verzweigten Axen, die armblütige Inflorescenz, d. h. durch Merkmale, die übrigens kaum den Anspruch konstanter Unterschiede der beiden Arten machen können. Charakteristisch ist für die als *H. pratense* beschriebene Form des *H. uliginosum* der relative Reichtum an schwarzen Drüsenpunkten, indem nicht nur die Blätter dieselben besitzen, sondern auch die Brakteen und Kelchlappen, an denen sie oft zu Linien verschmelzen, wie denn auch an den Kanten der Stengel schwarze Punkte, die öfter zu Linien vereint sind, vorkommen. Die Blätter dieser Form sind im allgemeinen spitzer als an dem typischen *H. uliginosum*, die Kapsel schmäler, die Kelche noch länger überragend. Ob die Trimerie des Gynæceums, wie man nach Schlechtendal und Chamisso wohl annehmen muss, eine konstante Eigenschaft ihres *H. pratense* ist, wage ich auf Grund meines wenig umfangreichen Materiales nicht zu entscheiden.

Dadurch, dass ich Specimina hierher ziehe, die wohl den gedrungenen Bau und die Drüsigkeit mit dem *H. pratense* teilen, in der Blattform und den Grössenverhältnissen der Kapsel sich dagegen dem Typus nähern, deckt sich unsere *H.* var. *nigro-punctatum* nicht mehr völlig mit Schlechtendal's und Chamissos *H. pratense*.

Habit. Venezuela : Caracas (leg. Warming). *Mexico* : Chinantla (Pl. Mex. Liebm. Hyp. Nr. 12. — V. 1841).

f. Warmingii mihi.

Caules e rhizomate lignoso ascendentes vel erecti simplices quadranguli angulis acute prominentibus, nigro-punctati striatique, internodiis brevibus. Folia late lanceolata semiamplexicaulia acutiuscula versus mediam partem crescentia apicem versus decrescentia, internodiis 2-4-plo longiora, margine revoluta, dense pellucido nigroque punctata, nervo medio subtus prominente, interdum fasciculata. Inflorescentia multiflora, ramis floriferis erectis. Bracteæ pedicellis longiores, lanceolatæ, nigro-punctatæ, pellucido-striatæ. Calycis laciniæ costis 3-5 prominentibus, pellucido-striatæ, nigro-punctatæ. Petala calyce duplo longiora, persistentia. Stamina petalis subæquilonga, stylis superantia. Styli 3-5, stigmatibus peltatis. Capsula calyce duplo longiora, ovata, unilocularis, 3-5 valvis hinc inde glandulis vesiculosis.

Der Varietät *nigropunctatum* steht diese Form, die wir zu Ehren des um die Pflanzengeographie und Systematik hochverdiente Herrn Prof. War-

ming benennen, in verschiedenen Beziehungen nahe. Wie bei ihr sind auch hier die Achsen einfach, die schwarzen Drüsenpunkte an dem Stengel und den Blättern in grosser Zahl vorhanden. Die Blätter, welche von unten bis zur Mitte an Grösse zu-, dann nach oben wieder abnehmen, erreichen in der Mitte eine Länge von $2^1/_2$ cm. bei einer Breite von 0,7 cm. Sie sind also bedeutend grösser als an der var. *nigropunctatum.* Während hier die Beblätterung eher locker ist, wird sie an unserer Form zu einer auffällig dichten, da die oberen Internodien kaum halb so lang, die mittleren und unteren nur c. $^1/_2$ so sind als die Blätter. Die Inflorescenz, deren Achsen aufrecht abstehen, ist oft reichblütig. Sehr veränderlich ist die Zahl der Carpellblätter, 3-4-5zählige Gynæceen finden wir an der gleichen Pflanze. Durchschnittlich besteht in der Häufigkeit das Verhältniss 3 : 2 : 1, wobei aber in einzelnen Fällen bald die 4-, bald die 3 zähligkeit vorherrscht. In dieser schwankenden Zahl der Carpellblätter übertrifft unsere Varietät also entschieden den Typus des *H. uliginosum.*

Habit. Venezuela: Caracas (Warmings Rejse til Vest-Indien og Venezuela 1891-1892; Nr. 538 und Nr. 1000).

12. **Hypericum campestre** Chamisso et Schlechtendal.

Fruticosum, glabrum. Caules teretes, fusci, erecti, ramosi, ramis ramulisque tetragonis. Folia caulina oblonga obtusa basi attenuata, acutiuscula, ramorum multo minora, angustiora, acutiora, glauca, nervo medio subtus prominente, margine revoluta, partim minute pellucido-punctata. Inflorescentia corymbosa, cymis 3-7-15 floribus composita. Florum pedicelli bracteis breviores. Bracteæ lanceolatæ, acutæ pellucido-punctatæ. Calycis laciniæ lanceolatæ acuminatæ, 3-5-costatæ, nervo medio prominente, pellucido-striatæ. Petala calyce longiora, oblonga, obtusa, nervosa, persistentia. Stamina petalis breviora, numerosa filamentis ima basi connatis, petalis breviora. Styli 5, liberi, divergentes, stamina superantes. Ovarium subglobosum, breviter 5-rostratum. Capsula ovoidea, unilocularis, 5-valvis, calyce paulo brevior, polysperma. Placenta parietalis. Semina oblonga, obtusa, flavo-fusca, foveolato-punctata.

Habit. Brasilia (Lund). — Sorocaba (Fr. Chr. Raben, Iter brasiliense, 1835-1839). — N. Friburgo (Fr. Raben).

13. **Hypericum Brasiliense** Choisy.

Suffruticosum, glaucum, glabrum. Caules teretes, rami tetragoni, ascen-

dentes basi lignosi. Folia lineari-lanceolata vel lanceolato-oblonga, acutiuscula basi attenuata, margine sæpe subrevoluta, nervo medio prominente, subtus glauca, subtiliter nigropunctata. Inflorescentia cymis confertis composita. Flores breviter petiolati. Bracteæ lanceolatæ, acutæ, costatæ nervo medio prominente, obscure pellucido-striatæ. Calycis laciniæ inæquales, 2 minores, lanceolatæ, acutæ, 3-5 costatæ, pellucido-striatæ, parce punctatæ. Petala calyce duplo longiora, oblongo-lanceolata nervosa acutiuscula, glandulis punctiformibus pellucidis, persistentia. Stamina petalis breviora, numerosa (c. 60-80), persistentia. Styli 5, liberi, stamina superantes, stigmatibus subcapitatis. Ovarium ovatum stylis subæquans, 5-valvatum. Capsula unilocularis, 5-valvis polysperma, atrofusca. Placenta parietalis. Semina cylindrica, oblonga, obtusa, pallida, foveolato-punctata.

Die Pflanze findet sich in Modificationen mit breiteren und mit schmäleren Blättern. Im aufgeweichten Zustande sind sie oft sehr fein durchscheinend punktirt.

Auch bezüglich der Grösse der Petalen kommen Unterschiede vor. Ich wage aber, bei dem beschränkten Material, das mir bisher zur Verfügung stand, nicht zu entscheiden, ob sich die Unterscheidung von Formen rechtfertigt oder ob nicht vielmehr, wie zwischen den verschiedenen Blatt-, so auch zwischen den verschiedenen Blütengrössen verbindende Uebergänge sind,

Einmal beobachtete ich neben dem pentagynen Gynæceum ein trigynes.

Habit. Brasilia: In paludibus prope Barbacena in Prov. Minas (Schenk, Herb. brasil. 3335) São Paulo (Lofgren; Nr. 180*a*).

Dieses Specimen ist durch breitere Blätter und grössere Blüten vom Typus verschieden.

14. **Hypericum laxiusculum** St. Hilaire.

Glabrum, glaucum, herbaceum. Caules erecti supra quadranguli. Folia lanceolata lineari-lanceolatave, acuta uninervia margine incrassata revoluta, nervo subtus prominente, pellucido-punctata, in alis foliorum angustiorum breviorumque fasciculis. Inflorescentia corymbosa, contracta cymis 3-7-floris composita. Bracteæ lineari-lanceolatæ vel lineares, acutæ nervo subtus prominente, margine revolutæ, pellucido-striatæ punctatæque. Calycis laciniæ lanceolatæ inæquales, 3 latiores, acutæ integræ, 3-5 costatæ, pellucido-striatæ, post anthesin erectæ. Petala sepalis duplo longiora, obovata, obtusa, persistentia. Stamina numerosa

(60-70) petalis subæquilonga, persistentia. Styli 5, recurvo-patuli, ovario longiores, stamina superantes, stigmatibus capitatis. Capsula unilocularis, 5-valvis, leviter striata, atro-fusca, polysperma. Semina elliptica, obtusa, flava, foveolato-punctata.

Wenn wir vor der Hand *St. Hilaires* H. laxiusculum zu Rechte bestehen lassen, so geschieht es immerhin mit einigem Vorbehalt. St. Hilaire gibt zwar in der *Flora brasiliensis* eine Reihe von Unterschieden an. die jedoch am Herbarmaterial nicht sehr konstant zu beobachten sind; Merkmale, die z. T. diagnostisch deswegen von untergeordneter Bedeutung sind, weil sie mehr oder weniger variable Teile der Pflanze betreffen. Ich vermute, dass auf Grund eines umfangreichen Materiales, namentlich auch auf Grund von Beobachtungen in der Natur *H. laxiusculum* St. Hilaire sich als eine Form von *H. brasiliense* Choisy ergeben wird.

Habit. Brasilia : São Paulo (Lofgren, Nr. 180*b*).

DE CONIFERIS

QUIBUSDAM SINICIS VEL

JAPONICIS ADNOTATIONES QUÆDAM PORRIGIT

Maxwell T. MASTERS

Benignate cl. Barbey specimina quædam sinensia et japonica examinare potui. Maxima pro parte species bene cognitæ sunt, de quibusdam tamen plus minus ambiguis hic liceat explicare et imprimis de speciebus quibusdam generis Pini.

Pinus koraiensis et affines

Inter *Pinum koraiensem, P. parvifloram* et *P. pentaphyllam* exstat confusio quædam. Imprimis ut a beato Andrew Murray monstrato, strobilus a cll. Siebold et Zuccarini sub nomine *P. koraiensis* impromptu positus [1] ad *P. parvifloram* profecto attinet. Murray etiam iconem veram *P. koraiensis* edidit [2], *P. pentaphylla* a cl. Mayr primo descripta est [3]. Sine ullo dubio specimina nonnulla hujusce speciei in herbariis nec non in hortis Europæis sub nomine *P. koraiensis* vel *P. parvifloræ* exstant. Liceat igitur differentias præcipuas hic explicare.

P. koraiensi sunt folia canalibus resiniferis in medio parenchymatis

[1] Siebold et Zuccarini, *Flor. Japon.* II, 28, t. 116 (1842).

[2] Andrew Murray, *The Pines and Firs of Japan* (1863), p. 2, f. 1.

[3] Mayr, *Monographie der Abietineen des Japanischen Reiches* (1890), p. 78, tab. VI, f. 20.

percursa, strobilorum elongatorum squamæ medianæ apophysi deltoideo sub complanato parum decurvo munitæ; squamæ basales multo minores, steriles, insigniter decurvæ; semina aptera[1].

P. pentaphylla : canales resiniferæ sub epidermide folii nec in medio parenchymatis positæ; strobili oblongo-cylindrati squamis suborbicularibus, umbone parvo pyramidato; semina profunde alata[2].

P. parviflora foliis brevioribus gracilioribus gaudet; canales resiniferæ sub epidermide sitæ; strobili late oblongi vel cupiformis squamæ sub orbiculares, medio ventricosæ, umbo terminalis brevis; semina alis parvis munita[3].

In herbario cl. Barbey adsunt etiam specimina Pini adhuc indescripti forma strobili, baculum brevem crassum referente, insignis.

Pinus (§ Strobus) **scipioniformis** Mast. spec. nov.

Ramis rubescentibus glabris leviter rimosis, ramulis ascendentibus; gemmis linearibus perulatis, perulis a basi gradatim increscentibus subcoriaceis pallide castaneis, ad margines membranaceas albidis; foliis quinis e vaginis brevissimis caducis emergentibus, singulis ad 12 cm. long. triquetris dorso convexis ad lateres concavis et stomatorum seriebus 6-7 instructis, ad margines cartilagineo-serrulatis, canalibus resiniferis sub epidermide sitis; flor. masc. et fœm. haud visis; strobilis 3-5 cm. long. vix 2 cm. lat., stipite lignoso erecto æquilongo sublevatis, oblongis obtusis; bracteis membranaceis deltoideo-acuminatis; squamis bracteis duplo longioribus lignosis suborbicularibus, apophysi incurvo longitudinaliter sulcato; seminibus ignotis.

In China centrali Prov. Hupeh legit Dr Aug. Henry in herb. Barbey-Boissier sine numero.

Denique verba pauca de Cephalotaxi specie licet offerre.

Cephalotaxus Oliveri Mast.; fruticosa var. arborea, ramis herbaceis sulcatis; foliis pseudo-distichis pectinatis, dense approximatis, singulis 20-25 mm. long. 4 mm. lat. lineari-oblongis falcatis apice obtusiusculis mucronulatis basi subsessilibus cordato-bilobis, nervo medio

[1] *P. Koraiensis* Sieb. et Zucc., Morioka, cult. Rév. Père Faurie, 6323!

[2] *P. pentaphylla* Mayr. Presqu'île des Volcans, Rév. Père Faurie, n. 3415!; Tokyo, n. 6321!; cult. 6034!; spontanée sur les montagnes escarpées, les rochers, les précipices de l'Aomori, grand arbre toujours très droit, 6311!

[3] *P. parviflora* Sieb. et Zucc., Rév. Père Faurie, 53!, 759!; sommet du Chok Kai, 3410!, 5963!; cult. 6320!, 13300!

lato subtus inter fascias stomatiferas prominente; amentis masculis stipitatis subglobosis diam. circa 5 mm.; bracteis suborbicularibus acutis navicularibus; antheris subsessilibus; capitulis femineis (teste Olivero) 5-7, floribus breviter pedunculatis; seminibus ellipsoideis acutatis medio tuberculis parvis instructis.

C. Griffithii Oliver in Hook. *Icones Plant.*, t. 1933 haud Hook. f. in *Flor. Brit. Ind.*, V (1890), p. 648.

In China centrali, Prov. Hupeh, legit cl. Henry n. 7479! et 7843!

A *C. Griffithii* manifeste differt foliis magis densis apice rotundatis vel abrupte mucronulatis nec sensim acutatis, bracteis rotundatis, etc.

INDEX NUMERORUM CONIFERARUM

A CL. REV. PATER FAURIE IN JAPONIA LECTARUM, IN HERBARIIS DE CANDOLLE ET BOISSIER ASSERVATARUM ET A CL. MAXWELL T. MASTERS DETERMINATARUM.

---

1. **Pinus cembra L. var. Manchurica.**
   ? 6323. Morioka, 24 mai 1888. Cultivé.

2. **Pinus densiflora Sieb et Zucc.**
   527. Environs d'Aomori, 1er juin 1886.
   6316. Tanaba, 14 avril 1888.

3. **Pinus Koraiensis Sieb. et Zucc.**
   181. Nambu, 1886. Cultivé.
   6322. Hierosaki, avril 1888. Cultivé.
   7316. Ile de Rebunshiri, 23 juin 1891.

4. **Pinus Massoniana Lamb.**
   15844. Hong-Kong, 19 mars 1895.

5. **Pinus parviflora Sieb et Zucc.**
   53. Sennin tôge, 23 mai 1888.
   759. Hakkoda, 23 juin 1886.
   3410. Sommet du Chokkai, mi-juillet 1888. ?
   5739. Montagnes d'Yésashi, 22 juillet 1890. ?
   5963. Précipices du Gansu, à partir de 1000 mètres d'altitude, 18 août 1890.
   Nom jap. : hime komatsu.

6320. Nambu, 25 mai 1888. Cultivé, ornement.
6321. Tokiyô, 5 juin 1888.
13300. Towada, 26 juin 1894.

6. **Pinus pentaphylla Mayr.**
3415. Presqu'île des volcans, 28 septembre 1888.
6034. Morioka, 16 août 1890. Jardins.
6311. Rochers et précipices de l'Aomori, 9 avril 1888. Nom jap. : hime kamatsu.
6312. Sendai, hautes montagnes, 26 mai 1888.
6313. Hirosaki, 7 mai 1888. Cultivé.
6321. Tokiyô, 5 juin 1888.
7581. Yesan, 2 août 1891 (jeune pousse).

7. **Pinus pumila Regel.**
3416. Sommet de l'Asariyama, 1500 m., 17 août 1888.

8. **Pinus Thunbergii Parl.**
3405. Dunes d'Akita, mi-juillet 1888.
6314. Akita, 20 mai 1888.

9. **Larix dahurica Turcz.**
3423. Hirosaki, novembre 1888. Jardins.
6325. Hirosaki, 1er mai 1888. Cultivé.

10. ? 6664. **Larix leptolepis Murray.**

11. **Larix sibirica Led.** ?
7506. Ile d'Yetorosu, 25 août 1891 (cfr. *L. Kurilensis* Mayr).

12. **Picea ajanensis Fischer.**
3411. Sans station.
5103. Ile de Kunashiri, 13 octobre 1889.
7387. Ile de Riishiri, 24 juin 1891.
9712. Ile de Riishiri, 28 mai 1893.

13. ? 4999. **Picea ajanensis var. microsperma.**

14. **Picea Alcockiana Carr.**
6309. Yézo.
8662 *bis*. Kushiro, 25 août 1892.
10616. Montagne d'Akan, 1er août 1893.

15. **Picea Glehnii Masters** (cfr. *P. Alcockiana*).
5102. Ile de Kumashiri, octobre 1889.

16. **Picea polita Carr.**
3417. Hirosaki, novembre 1888.
6949. (cf. *P. polita*). Sapporo, 30 mai 1897.

17. **Tsuga Sieboldii Carr.**
41. Château d'Akita, 19 mai 1888. Cultivé.
3483. Iwagisan, octobre 1888.
13511. Hayachine, 24 août 1894.

18. **Abies brachyphylla Maxim.**
4040. Forêts d'Oginobrama, 1889.
6036. Hirosaki, avril 1888. Jardins.
6327. Forêts de Tanabu, 12 avril 1888.
13201. Sommet de l'Hayachine, 14 juin 1894.
6301. ? Montagne d'Hakkoda (Province d'Aomori), juillet 1887,

19. **Abies firma Sieb. et Zucc.**
6306. Hirosaki, août 1888. Jardins.
6307. Forêts de Tanabu, 12 avril 1888. (*A. firma* ? brachyphylla.)

20. **Abies sachalinensis Masters.**
5424. Forêts d'Abashiri, 30 juin 1890.
10617. Akan, 1er août 1893.

21. **Abies Veitchii Lindl.**
5101. Dans toute l'île de Kunashiri, 13 octobre 1889.
6303. Tanabu, 9 avril 1888. Cultivé.

22. **Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc.**
6336. Atrita, 20 mai 1888. Cultivé.
Tanabu, 1888. Cultivé. Sans n°.

23. **Cunninghamia sinensis R. Br.**
3403. Nigata, 26 juin 1888. Cultivé.

24. **Cryptomeria japonica Don.**
135. Aomori, octobre 1886.
1500. Presqu'île des volcans, 27 et 28 septembre 1886.

25. **Thuya dolabrata Linn. f.**
16. Montagnes de Tanabu, 12 avril 1888.
37. Montagnes de la presqu'île de Tanabu, mi-avril 1888.
3404. Akita, mi-juillet 1888.
3413. Côte ouest du Japon septentrional, juillet 1888.
3482. Hirosaki, montagnes, octobre 1888.

26. **Thuya japonica Maxim.** (*Thuyopsis Standishii* Hort.)
3481. Hirosaki, montagnes, octobre 1888.
3629. Hirosaki, montagnes, 7 mai 1888.

27. **Thuya** (Biota) **orientalis L.**
6328. Tokiyo, 4 juin 1888.

Thuya (Biota) **orientalis var. falcata Hort.**
3485. Hirosaki, fin octobre 1888. Jardins.

28. **Cupressus** (Retinospora) **obtusa C. Koch.**
3486. Hirosaki, octobre 1888.
6335. Hirosaki, avril 1888. Jardins.

29. **Cupressus** (Retinispora) **pisifera C. Koch.**
15. Tanabu. 13 avril 1888. Jardins.
3484. Hirosaki, fin octobre 1888. Jardins.

30. **Cupressus pisifera var. filifera.**
? 3488. Hirosaki, fin octobre 1888. Jardins.

31. **Juniperus recurva var. squamata (Ham.).**
51. Sommet du Sennintoge, 23 mai 1888.
3409. Sommet du Chokkai, mi-juillet 1888.

32. **Juniperus chinensis L.**
889. Sommet de Hakkôda, 8 août 1887.
926. Sommet du Hakkôda, 6 juillet 1886.
5117. Falaises de Kunashiri, 13 octobre 1889.
9703. Rebunshiri, 25 mai 1893.

33. **Juniperus rigida Sieb. et Zucc.**
6340. Hamamatsu, dûnes, 8 avril 1888.
7822. Montagnes sur les bords du lac Biwa, 30 avril 1892.

34. **Cephalotaxus drupacea Sieb. et Zucc.**
3407. Ile de Sado, 27 juin 1888. Collines.
3411. Ile de Sado, 28 juin 1888.
3412. Collines d'Ishikari, 20 septembre 1888.
6341. Nambu, 25 mai 1888.
6342. Akita, 17 mai 1888.
6343. Château d'Akita, 19 mai 1888.
6344. Hirosaki, 8 mai 1888. Jardins.

35. **Taxus cuspidata Sieb. et Zucc.**
5975. Forêts du Ganyu, 12 août 1890
6345. Tanabu, mars 1888.
9700. Rebunshiri, 24 mai 1893.

Londini, januario 1898.

DE L'ABUS DE LA NOMENCLATURE

PAR

le Dr Alfred CHABERT

La création illimitée de binômes spécifiques pour désigner toutes les formes que l'on croit pouvoir distinguer, est-elle un bien? est-elle un mal? Un bien? certainement non. Un mal? Pas toujours autant qu'on pourrait le croire.

Parfois elle est l'expression d'un état d'esprit difficile à définir. Le botaniste[1] qui, après avoir décrit une plante, dit : « elle ne se distingue, à vrai dire, du type que par un faciès tout à fait spécial; mais je vais l'envoyer au savant confrère X.; il saura bien, je l'espère, y trouver des caractères qui lui permettront d'en faire une espèce, » ce botaniste est évidemment convaincu que cela réalisera un progrès pour la science. Sa conviction, bien que non fondée, désarme la critique. Mais que penser de ceux qui disent couramment et quelquefois écrivent : « de telle plante, j'ai fait une espèce, je ferai une sous-espèce, une variété? » L'espèce, la variété existent par elles-mêmes; elles sont ou elles ne sont pas; notre rôle est d'en constater l'existence, mais non de les faire. Nous ne pouvons que créer des noms, ce qui n'est pas la même chose.

Si nos moyens d'investigation sont imparfaits ou mal employés, si notre jugement est faux, notre mémoire infidèle, nos matériaux incomplets, si parfois une ancienne affection nous amène à ne pas vouloir contrarier un ami, ou une inimitié à faire pièce à un adversaire (eh! mon Dieu, oui, cela se rencontre, les botanistes sont des hommes comme

[1] Il me parait inutile de faire aucune citation; chacun retrouvera dans ses souvenirs ou dans sa bibliothèque les noms des personnes auxquels je fais allusion.

les autres); dans tous ces cas, nous voyons mal; nos espèces et variétés ne sont pas justifiées; ce sont des espèces du cabinet, ce ne sont pas celles de la nature; ce sont des illusions, ce ne sont pas des réalités. Aussi certains ouvrages descriptifs ne sont-ils qu'un décevant mirage. De loin on croit voir une ville, des monuments; on s'approche, tout s'évanouit.

S'il est des botanistes qui applaudissent à cette pulvérisation des espèces et à la création des noms spécifiques nécessaires pour en désigner les miettes, il en est beaucoup qui la déplorent et qui y voient l'effondrement de la science. D'après eux, il ne sera bientôt plus possible de se reconnaître au milieu de ces noms nouveaux. La systématique devient un vaste labyrinthe d'où, une fois entré, on ne pourra sortir. Tels ou tels pulvérisateurs, qui seront d'autant mieux désignés par la lettre X que cette lettre n'indique pas seulement l'anonymat, mais aussi la multiplication, ces auteurs sont l'objet de véritables anathèmes. On les charge de tous les péchés d'Israël. Les blâmes, les reproches auxquels Jordan a longtemps été en butte de la part des botanistes de l'école de Gay, ne sont rien en comparaison de ceux qu'en petit comité on leur jette à la tête. Quoique peu partisan de cette pratique de donner un nom aux moindres accidents de la végétation, je crois que ceux qui font la guerre à MM. X, Y ou Z, en les regardant comme les chefs d'une école subversive, ne se rendent pas un compte exact de l'état de la question.

D'abord leur néologie ne fait de mal à personne. Elle enrichit les listes des magasins d'échange; elle permet aux collectionneurs qui s'enorgueillissent du chiffre des espèces contenues dans leurs herbier d'en compter quelques centaines de plus. Si autrefois à une époque où l'on écrivait peu, la création d'une mauvaise espèce était l'occasion d'erreurs longuement perpétuées, aujourd'hui où l'on discute tout, il n'en est plus de même. Les erreurs sont trop fréquentes; le mal se guérit par son excès. On ne voit plus dans ces baptêmes que la fantaisie de l'auteur. On ne peut s'empêcher, en lisant certains travaux, de penser aux musiques de ces régiments dont les colonels peu mélomanes laissent toute liberté à leurs chefs de musique, et dont les programmes de concert portent : Guillame Tell de Meyerbeer, Fantaisie par M. X, chef de musique au 301e; Faust de Gounod, Pot-pourri par M. Y, chef de musique au 302e; Tannhäuser de Wagner, Fantaisie par M. Z, chef de musique au 303e Et ce n'est pas seulement en France que l'on entend du Meyerbeer, du Gounod, du Wagner, du Rossini arrangés ou plutôt

défigurés par MM. Pierre ou Paul; ce n'est pas en France seulement que l'on voit défigurer et travestir les travaux botaniques les plus classiques. Or de la même manière que, lorsque l'on a entendu profaner la musique d'un maëstro célèbre, on passe et l'on oublie, de même on laisse le livre, quand, sous prétexte de ne rien omettre, l'auteur a donné à sa fantaisie tout son essor. Qui se préoccupe aujourd'hui des centaines de roses plus ou moins décrites, mais soigneusement baptisées par M. Gandoger? Qui songe aux *Hieracium* de Boreau? Qui cherche à reconnaitre les *Thalictrum* de Schur, ceux de Jordan ou ses *Erophila*? Et encore si la malchance entraine quelque enthousiaste à étudier ces espèces du botaniste lyonnais, dans quel dédale ne tombe-t-il pas quand, au lieu de les étudier avec ses écrits, il essaie de les déterminer au moyen de publications plus récentes qui rappellent le proverbe : Mieux vaut un ennemi déclaré qu'un ami maladroit?

Tous les amis ne le sont pas autant; quelques-uns font preuve de sentiments fort délicats, témoin celui dont je conserve précieusement une lettre adressée à un tiers et dans laquelle il dit : « Je vous remercie, cher confrère, d'avoir donné mon nom à votre espèce nouvelle d'*A.* De mon côté, j'ai trouvé un *B.* non encore décrit et je vais *vous rendre votre politesse* en vous la dédiant. » Les deux ont été publiées. Comment trouve-t-on cette manière de rendre une politesse? N'est-ce pas du dernier joli, la botanique appliquée aux relations sociales? Ce qui l'est moins, c'est la proposition faite il y a .... ans par un confrère à un autre de perpétuer leurs noms en se dédiant réciproquement de prétendues nouveautés. La proposition ne fut pas agréée. La lettre est curieuse à plus d'un titre ; elle ne peut être publiée ..... encore. Peut-être le sera-t-elle plus tard dans « *les Botanistes peints par eux-mêmes.* »

Une autre variété de botanistes que je ne saurai passer sous silence, c'est l'égoïste. Elle est rare. Ce n'est qu'en Espagne que j'ai vu un auteur donner son propre nom à une plante non décrite ; on m'assura que son exemple a été suivi.

Y a-t-il eu abus de la nomenclature dans le cas de cet auteur du commencement du siècle qui ne put apaiser un créancier intraitable qu'en le faisant parrain d'une espèce inédite? Huguenin disait : non.

On aurait tort de croire que l'on a toujours du succès en baptisant une plante du nom d'un botaniste ou d'un personnage. Au printemps de 1864, dans le sud de la province d'Oran, au moment où éclatait la la grande insurrection des Ouled Sidi Cheick, un jeune médecin aide-major se trouva seul pour accompagner une forte colonne expédition-

naire qui allait ravitailler un poste avancé et tacher de maintenir dans le devoir des tribus hésitantes. Un matin, au détour d'une montagne, on vit avec surprise deux énormes colonnes de poussière qui s'élevaient l'une au sud, l'autre à l'ouest, et qui indiquaient des troupes ou des tribus en marche. Le docteur fut appelé auprès du général. — Mon cher docteur, lui dit celui-ci, il est possible que nous soyons attaqués dans la journée. Vous êtes seul ; faites vos préparatifs immédiatement, et surtout faites jeter tous ces ballots de plantes et de papiers dont vous avez encombré le matériel et chargé les mulets de l'ambulance. — Oui, mon général, je vais le faire. Mais permettez-moi de vous faire remarquer que mes paquets ne sont fixés que par des cordes d'alfa ; les muletiers pourraient donc, au premier coup de feu, les couper et les mulets seront libres. — Le général, excellent homme, parut hésiter ; l'aide-major voulut employer un argument décisif. — Je prendrai d'autant plus la liberté d'insister, mon général, que, parmi les plantes que j'ai recueillies depuis un mois que nous marchons, il en est qui certainement n'ont pas été décrites. Je ne pourrai les décrire que si j'en conserve les échantillons. En voici une, par exemple, que je serai heureux de vous dédier et d'appeler *Centaurea X*..... — Et ce disant il exhibait la centaurée que Pomel a publiée plus tard sous le nom de *pterocaulon*. — Ah ! la drôle d'idée ! s'écria tout à coup un vieux capitaine de tirailleurs algériens, toujours entre deux absinthes et ayant conservé son franc-parler, la drôle d'idée ! le docteur qui veut donner le nom du général à un chardon ! un chardon, la plante des ânes ! — Et il partit d'un gros éclat de rire tellement communicatif que tous les assistants firent chorus. — Monsieur l'aide-major, dit le général d'un ton bref, la première fois qu'il vous arrivera de répondre à un ordre par des calembredaines, vous serez puni. Pour cette fois, je vous pardonne. Allez et obéissez. — J'allai et j'obéis, car l'aide-major c'était moi, et voilà comment cette curieuse variété du *C. sphærocephala* fut nommée dix ans plus tard par Pomel.

Mes malheurs ne furent pas finis là. Toutes les tentatives que je renouvelai pendant la suite de la campagne pour enrichir mon herbier restèrent infructueuses[1]. L'hiver venu, je fus rappelé à Oran. Un soir, à un bal officiel, une dame, la femme d'un grand chef, m'expliqua, en minaudant, dans les intervalles d'un quadrille des lanciers, que le général X. n'était qu'un soudard qui ne méritait pas de voir son nom donné à une fleur, que cet hommage devait être réservé aux dames, qu'à

[1] *Bulletin de la Société botanique de France*, 1897, p. 365.

une sienne cousine une rose avait été dédiée par un horticulteur de Versailles; mais une plante cultivée, c'était banal; ce qu'il lui fallait à elle, ce qui convenait à son genre de beauté, c'était une plante du désert, une fleur du Sahara! J'eus la sottise de répondre que pour cela, il faudrait résider dans un poste avancé, en pleine végétation saharienne, et je parlai d'autres choses. Huit jours après, je fus informé par la voie hiérarchique que *sur ma demande* j'étais envoyé dans un poste nouvellement créé dans le Sud, et je reçus l'ordre de partir dans la journée! Depuis lors je ne dansai plus dans un bal officiel.

L'abus de la nomenclature réussit parfois à dérider les gens les plus sérieux qui se moquent des autres sans se douter qu'eux à leur tour prêtent encore davantage le flanc à la critique. Voyez Bubani! Lisez son *Flora pyrenæa* qui vient de paraitre. Combien de fois ne s'est-il pas désopilé la rate en critiquant les travaux des confrères! « Nulla unquam res jocosior ceu seria jactata est », dit-il, p. 549, au sujet de la membrane corollaire du *Vincetoxicum laxum.* « Denique hæc ab iis potius scripta emergunt ad hilaritatem excitandam », page 531, à propos des *Gentiana Clusii, Kochiana,* etc. Je dois dire, pour être complet, que l'hilarité de Bubani a trouvé un écho des plus joyeux chez mes amis *iis*, les auteurs attaqués. Et page 542, *Erytræa Centaurium*, « lungo sermone ad futiles conclusiones devenit ridiculus scriptor » et page 543, le *Chlora perfoliata* qui lui permet de river son clou à Tenore et de s'incliner devant le *pudibundus* Bertoloni. Etc., etc.

Pourtant Bubani ne rit pas toujours; certaines questions de nomenclature excitent sa colère; il reproche alors à Fée une « ineptam interpretationem », p. 548. *Vinca major*; à Soyer-Willemet de « parler beaucoup pour ne rien dire », p. 272, *Euphorbia officinalis*, etc.; il s'étend sur « sueta apud Gallos improbitate, maxime dum agitur de plagiis, sive de latrociniis scientificis apud Pariensienses », p. 215, *Aretia pyrenæa.* — Il prouve que les années n'ont pu affaiblir son ressentiment; mais si ces formes de langage, que tous réprouvèrent lorsqu'elles furent employées dans une polémique récente dont le souvenir n'est pas complètement effacé, soulagent l'auteur dont la bile doit se déverser quelque part, elles laissent au lecteur une bien fâcheuse impression.

Et Bubani lui-même, comment sera-t-il jugé plus tard? Qui ne sourira en voyant combien il a abusé de la nomenclature, en contemplant la masse de noms spécifiques qu'il a pris dans Théophraste, Pline, Lobel, Dodonæus, Clusius, Dioscorides, Bauhin, Cœsalpinus, Matthioli, Tabernæmontanus, Anguillara, Tragus et tant d'autres qui se trouvent,

sans y avoir songé de leur vivant, avoir appliqué la nomenclature binaire avant qu'elle eut été inventée ou tout au moins régularisée par Linné? Personne de ceux qui désapprouveront son œuvre ne le critiquera d'une manière aussi acerbe qu'il en a critiqué bien d'autres. Tous admireront la somme énorme de travail qu'il a employée pendant de longues années à parfaire un livre qui parait trop tard et que bien peu sauront apprécier.

La multiplication des noms spécifiques a un bon côté auquel ses adversaires ne prennent pas assez garde. Leur application aux hybrides ou prétendus tels permet de faire plaisir à une foule de braves confrères qui sont heureux de leur voir appliquer leurs noms. Je suis loin d'approuver cette pratique; mais je ne saurai oublier la joie exhubérante de toute la famille d'un botaniste résidant dans un pays perdu et dont en parcourant les montagnes j'avais appris l'existence. J'allai lui faire visite; la bonne me laissa attendre à la porte et alla remettre ma carte sur laquelle j'avais ajouté au crayon : « de la Société botanique de France. » Tout à coup arriva comme une avalanche une grande fillette de dix ans qui se jeta à mon cou avec une telle impétuosité que je faillis être renversé. Elle m'embrassa à plusieurs reprises, en s'écriant: « Entri, Entri, Signor botanico; mio padre non c'é. Ma la mamma e la nonna saranno tanto contente di vederlo. » Et me prenant par la main, elle m'amena triomphalement au salon où sa mère et la grand'-mère m'accueillirent comme un vieil ami bien-aimé. Craignant une méprise, je crus devoir répéter mon nom, ma profession, dire à ces dames qu'elles avaient devant elles tout simplement un savoyard. Mais c'était bien à moi, du moins c'était au botaniste que s'adressaient toutes leurs amabilités. Et elles m'apprirent que leur mari et fils, dont elles regrettaient vivement l'absence momentanée, avait découvert un hybride nouveau, que peu de jours auparavant une lettre lui avait appris que son nom lui était donné!

Jusqu'alors, me dit la grand'mère, sa famille déplorait sa passion pour la botanique, passion que dans le pays chacun regardait comme une manie, une manie inoffensive, il est vrai, mais dont on se moquait à l'envi. Du coup il avait grandi de cent coudées dans l'esprit de ses concitoyens. Pensez donc! voir son nom donné à une plante sauvage, et en latin encore! Dépeindre la joie de la famille ne se peut. J'y pris part de mon mieux. On voulut me montrer l'hybride, poliment je m'extasiai. Puis les deux fillettes voulurent me faire voir la plante vivante, et suspendues à mes bras, ce qui me faisait ressembler à un pot à deux

anses, elles me conduisirent dans une grande prairie, à un kilomètre de distance, où elle croisait à foison. Je n'y vis qu'une variation locale, sans importance, dont tous les individus avaient des graines nombreuses et bien formées; mais je me gardai bien d'en rien dire. Pourquoi troubler la joie de ces charmantes enfants qui s'étaient vite familiarisées avec moi et me nommaient : Caro zio, cher oncle. Du reste, je ne sais pas voir les hybrides; cela tient probablement à mon peu d'intelligence. Parmi tous ceux dont j'ai pu examiner les échantillons authentiques envoyés par leurs auteurs, il en est peu, bien peu qui m'aient paru mériter la qualification qui leur était donnée.

Les fillettes, me croyant désireux de mettre dans mes collections la plante dédiée à leur père, en récoltèrent à l'envi, et malgré mes observations, en confectionnèrent un gros paquet dont je dus me charger. Nos chapeaux couronnés de ses fleurs, chacune reprit mon bras, et le pot à deux anses revint au milieu des éclats d'une gaieté sans pareille. Un lunch était servi; je ne pus refuser de m'asseoir, et ce ne fut que bien tard dans la soirée que je pus me remettre en route. Les dames et les fillettes m'accompagnèrent bien au delà du village. J'avais quatorze kilomètres à faire. Le paquet d'hybrides démesurément grossi et mon sac de voyage me semblaient bien lourds; je les ouvris : ils contenaient quatre pots de confiture, des pommes reinettes et un gâteau au miel. Dieu! que la route fut longue. Jeter le paquet, les pommes ou la confiture n'était pas possible; on les aurait retrouvés et ces gens si accueillants en auraient été froissés. Je cheminai donc péniblement dans la nuit noire, chargé comme un bourrique, le long d'un mauvais chemin muletier taillé sur le flanc de la montagne, au-dessus d'une gorge étroite et ténébreuse, espérant rencontrer un paysan qui se chargerait de mon fardeau. La solitude était complète, le pays désert. Enfin, après deux heures de marche, je pus frapper à la porte d'une cabane dont l'habitant consentit à le porter.

A ma première lettre seulement réponse fut faite; aux autres, non. Je restai sans nouvelles et cessai d'écrire; mais le souvenir de cette heureuse famille me suivait toujours et jamais je ne gravis une montagne, même en Kabylie, sans songer à elle. Ce ne fut que dans l'été de 1890 que je pus retourner dans son pays. Neuf ans s'étaient écoulés, les fillettes devaient être de grandes demoiselles. En passant à Milan, je leur achetai des bijoux à la mode, et deux jours après, tout ému, je sonnai à la porte.

L'habitation avait changé de maître. Dans l'hiver qui avait suivi ma

visite, la diphtérite avait pénétré dans le pays; les deux jumelles étaient mortes le même jour; la mère affollée en les voyant emporter dans la tombe..... périt; le père se mit à boire et succomba bientôt à un alcoolisme aigu. La grand'mère, cette dame si affable et si gracieuse sous ses cheveux blancs, resta seule, plusieurs années, ne pouvant mourir, triste épave de tant de bonheurs évanouis. Qui sait? peut-être l'hybride fut-il une consolation à ses peines en lui faisant croire que la mémoire de son fils ne périrait pas.

Ce n'était qu'une illusion; l'hybride n'a pas été publié, moi-même j'ai oublié le nom de ce pauvre botaniste inconnu, il ne reste rien de lui et de sa charmante famille, rien..... que cinq petites croix dans un cimetière de montagne et une journée ensoleillée dans le souvenir d'un vieux confrère.

Certes oui, l'abus de la nomenclature a du bon quelquefois.

Chambéry, le 23 janvier 1898.

Neue und bemerkenswerte Pflanzen

aus dem

malaiisch- papuanischen Inselmeer

von

Hans HALLIER

II. Teil.

Hierzu Tafel V, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

(Fortsetzung zu S. 213-220.)

4/ 28. **Psychotria albomarginata** sp. n. (t. IX, fig. 2).

Pl. viva : Herba gracilis, scandens, radicum simplicium serialium ope arborum truncis affixa, glaberrima, isophylla; caulis tenuis, teres, juvenilis læte, sed saturate viridis, dense glauco-striolatus, nitore vitreo, adultior sordide viridis, subopacus, infra nodos incrassatus et geniculatus, infra stipulas obscure anceps; stipulæ subacutæ, connatæ, vaginam supra petiolos emarginatam formantes; petiolus brevis, subteres, supra subsulcatus et utrinsecus lamina decurrente angulatus, viridis, nitidus; lamina ovato-lanceolata, basi breviter, apice longius acuminata, integerrima, herbacea, supra saturate viridis, juvenilis nitida, lætior, adultior opaca, triste viridis, pinninervis, nervo mediano costata, nervis lateralibus obscure sulcatis rugosa, infra albido-viridis, nitore argyrescente, nervis lateralibus venisque raris saturatius viridibus lineata; nervus medianus subtus semiteres, albicans, nitore vitreo, laterales utrinsecus

ca. 8, subtus prominentes, arcubus intramarginalibus venisque raris reticulatis inter se conjuncti; folia inferiora supra undique margine angusto albo cincta, superiora concolora; flores in paniculis terminalibus gracilibus brevibus decussato-ramosis, minuti; corolla alba, 5-fida.

Caulis vix 2 mm. crassus, internodiis usque 9 cm. longis; petiolus ca. 1 cm. longus; lamina usque 9 cm. longa, 45 mm. lata.

Mittelborneo, in Gesellschaft von *Piper argyroneurum* Hallier f.[1] und *Piper metallicum* Hallier f.[1] häufig im Urwalde hinter Nanga Raun am Fusse des Liang Gagang im oberen Stromgebiet des Mandai, eines linken Seitenflusses des Kapûas (H. Hallier 7. III. u. 6. V. 1894, Hort. Bog. und von hier 1895 an den Hort. Lugd.-Bat. gesandt).

29. **Bœa Commersoni** R. Br.; Clarke in DC. Prodr. Contin. V (1883), p. 145; Hallier f. in Gartenflora XLV, 14 (15. VII. 1896), p. 379 (tab. nostra VII fig. 2 a-b).

Pl. viva : Herba suffrutescens, caulescens, isophylla, cinereo-argentea, hirta; caudex humilis, simplex, crassus, erectus, flexuosus, lignosus, corona foliorum terminatus, cortice albido-cinereo suberoso profunde et parce rimoso; petiolus longiusculus, crassus, ascendens, teres, ad basin dilatatus et deorsum complanatus, pilis densis albido-cinereis appressis vestitus, pallide violascens; lamina herbacea, crassa, subcarnosa, ovata, utrinque acuta, acute serrulata, pinninervis, supra viridis, subtus multo pallidior, albido-viridis nervisque valde prominentibus costata, utrinque pilis densis proversis appressis cinerascens, subsericea; nervi laterales utrinsecus 4-6; pedunculi foliis intermixti, axillares, solitarii, subumbellatim 1-∞-flori, ascendentes, longi, tenues, folia vix adæquantes, fructiferi longiores, viridulo-albidi, nitore vitreo, pilis densis minutis procurvis subappressis cinerascentes; bracteæ minutæ, lanceolatæ, erectæ, virides, hirsutie appressa cinerascentes; pedicellus longus, pallidus, violascens, apice parum clavatus, sub alabastro cernuus, postea erectus, ceterum ut pedunculus; flores parvi; calyx usque ad basin 5-fidus, laciniis lineari-lanceolatis æqualibus extus hirsutie densa appressa cinereis; corolla glabra, extus pallide cœrulea, nitore vitreo, intus saturatius cœrulea punctulisque densis minutissimis quasi micro-crystallinis micans, rotata, fere usque ad basin bifida; labii postici profunde bifidi lobi ovato-

[1] H. Hallier in *Annal. Buitenz.* XIII, 2 (III. 1896), S. 297, Taf. 27, Fig. 1 u. Taf. 25, Fig. 1.

orbiculares, rotundati, pallide cœrulei, plani; labium anticum late obovatum, obsolete trilobum, lobis rotundatis, convexum, parum recurvum, saturatius cœruleum, striis 2 saturate azureis usque ad emarginationes pertinentibus ornatum; stamina 2 filamentis brevibus valde sursum recurvis supra basin albidam valde dilatatis tumidisque carnosis vitellinis cavis instructa; antheræ 2 magnæ, ochroleucæ, transverse oblongæ, facie cohærentes; pollen ut in sp. sequente; staminodia 2 minuta, subulata, albida, utrinsecus prope ovarium inserta; discus deest; germen basi virescens, apice paulatim in stylum crassum brevem parum decurvum cœruleum glabrum vitreo-nitidum attenuatum; stigma retusum, subdiscoideum, cœruleum; capsula calycem superans, fusiformis, acuta, fusca, glabra, bivalvis vel postremo 4-valvis, dextrorsum contorta.

Caudex usque 17 cm. altus, 7 mm. crassus; petiolus usque 3 cm. longus, basi usque 4 mm. latus; lamina usque 8 cm. longa, 43 mm. lata; pedunculus 4 cm., in pl. senior usque ultra 1 dm. longus; bracteæ 5 mm. longæ, parum ultra 1 mm. latæ; pedicellus 15 mm. longus; calycis laciniæ 6 mm. longæ, vix 2 mm. latæ; corollæ labii postici lobi 1 cm. longi, 8 mm. lati; labium anticum 12 mm. longum, lobo intermedio 2 mm. longo, 4 mm. lato; filamenta ca. 2 mm. lata; antheræ ultra 3 mm. latæ, parum ultra 1 mm. longæ; staminodia vix 1 mm. longa; ovarium cum stylo ultra 8 mm. longum; capsula 10-12 mm. longa, 2-3 mm. crassa.

Aus Kaiser-Wilhelms-land im Februar 1894 vom damaligen dortigen Landeshauptmann Schmiele an den botanischen Garten in Buitenzorg und von hier später an den botanischen Garten zu Leiden gesandt, wo ich im Oktober 1897 junge Samenpflanzen sah.

Im Bau der Blüte weicht *Bœa Commersoni*, wie ich bereits a. a. O. ausführlicher darlegte, ganz erheblich von ihren Schwesterarten ab, worauf in den bisherigen Diagnosen der Gattung noch nicht Rücksicht genommen wurde.

30. **Stauranthera grandiflora** Benth.; Clarke in Hook. Fl. Brit. Ind. IV, 11 (I. 1884), p. 371.

Pl. viva : Herba erecta, præter flores scabra, sequenti simillima, sed calycis laciniis multo longioribus et corollæ forma atque colore valde diversa; caulis, folia, inflorescentia exacte ut in sequente, sed folia normalia etsi dense et minute, tamen conspicue crenato-serrata; pedunculus et pedicelli virides, vix cinerascentes, pilis densis minutissimis scabri; calyx viridis, præter basin (violascentem) glabrescens,

laciniis longis acutis quam tubus triplo longioribus, ceterum ut in speciebus ceteris; corolla majuscula, cœrulea, ventre vitta lata a basi usque ad lobi antici basin pertinente saturate lutea ornato, calcarata, tubo amplo paulo longiore quam lato, lobis 5 æqualibus semi-orbicularibus proversis parum recurvis, calcare magno longo obtusiusculo sicut tubi venter extus flavido; filamenta 4 filiformia, teretia, albido-cœrulescentia, nitore vitreo, tubi lateribus inserta, procurvo-ascendentia; antheræ 4 cruciatim cohærentes, tubi dorso appressæ, luteolæ; pollinis granula parva, ellipsoideo-trigona, plicis 3 longitudinalibus prædita, ceterum lævia; discus humillimus, annularis, pallide viridis; ovarium magnum, depresso-globosum, sicut stylus pilis densis minutis patentibus rubescens, sensim in stylum brevem crassum apice albidum ceterum rubescentem attenuatum; stigmata 2 magna, viridulo-albida, semiorbicularia, cucullata, supra dense et molliter hirsuta.

Caulis 25 cm. altus, usque 8 mm. crassus; folium abortivum 3 mm. longum, 6-8 mm. latum; folii normalis petiolus usque 17 mm. longus, 3 mm. latus, lamina usque ultra 16 cm. longa, 8 cm. lata, latere latiore usque 55 mm. lato, angustiore usque 35 mm. lato; inflorescentia sub floris primi anthesin 3 cm. longa; pedicelli 8 mm. longi, ultra 1 mm. crassi; calyx 14 mm. longus, laciniis 9 mm. longis, basi 7 mm. latis; corolla ultra 2 cm. longa, calcare ca. 7 mm. longo, tubo ultra 1 cm. longo, pæne 1 cm. lato, limbo pæne 2 cm. lato, lobis 7 mm. longis, basi 8 mm. latis.

Nordostsumatra, Deli, Kampong Grogol (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

31. **St. ionantha** sp. n.

Pl. viva : Herba humilis, erecta, anisophylla, dorsiventralis, apice nutans, *S. ecalcaratæ* Benn. proxime affinis, sed foliorum forma et florum colore valde diversa; caulis crassus, carnosus, teres, antice obsolete complanatus, griseo-pulverulentus, nitore obsoleto vitreo, superne foliosus, pallide viridis, inferne aphyllus, saturate et sordide viridis; cujusvis jugi folium abortivum sessile, late reniformi-semilunatum, obscure denticulatum, viride; folii normalis petiolus brevis, teres, superne obscure sulcatus, crassus, carnosus, eodem quo caulis junior colore atque indumento, lamina majuscula, inæquilateralis, oblique cordato-ovata, breviter et acute acuminata, latere angustiore semi-lanceolato utrinque acuto, latere latiore multo longiore semi-cordato basi semi-reniformi, margine obsolete repando-denticulata, herbacea, pinninervis, supra herbaceo-viridis, nitida, setulis crebris dispersis brevibus oblique patentibus

scabra tuberculisque densis minutis punctulata, nervis obsolete sulcatis pinnati-rugosa, subtus pallide viridis, nitore argyrescente, nervis semiteretibus vitreis costata venisque commissuralibus parallelis transverse lineata, obsolete reticulato-venulosa, pilis densis minutissimis scabra; nervi laterales densi, in latere latiore ca. 13, in angustiore ca. 9; flores in cincinno brevi, scorpioideo, bibracteato, ebracteolato, cernuo, pallide violaceo, in folii abortivi supremi axilla solitario, subterminali; pedunculus et pedicelli crassi, teretes, nitore vitreo, sicut bracteæ et calyx pilis densis minutis patentibus cinereis pubescens; bracteæ lanceolato-spathulatæ, procurvæ, cucullatæ; calyx sicut in *S. ecalcarata* Benn. et *argyrescente* Hallier f.[1], brevis, turbinato-campanulatus, ad sepalorum 5 margines connatos angulato-alatus, dentibus 5 brevibus latis acutis, nitore obsoleto vitreo; corolla parva, ecalcarata, subrotata, extus violacea, nitidula, intus pulcherrime atro-violacea, opaca, lobis 5 semi-orbicularibus subæqualibus; filamenta 4 violacea, apice incurvo pallida, albicantia; antheræ 4 inflexæ, conniventes, vitellinæ.

Pedunculus 1 cm. longus, 2 mm. crassus; bracteæ 5 mm. longæ, ultra 1 mm. latæ; pedicelli usque 8 mm. longi; calyx 6 mm. longus, 9 mm. latus; corolla 9 mm. lata.

Mit voriger (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

32. **Cyrtandra mamillata** sp. n. (t. VII fig. 1).

Pl. viva horti Bog.: Herba erecta, vigorosa, pulcherrima, isophylla; caulis teres, crassus, nitore obsoleto vitreo, pilis densis erectis cinereis molliter lanuginosus, viridis, juvenilis rubescens, adultior sordide viridis, ad nodos articulatus; folia decussata, subsessilia; lamina magna, late lanceolata, acuminata, dupliciter serrata, secus nervum medianum basi sensim attenuata et usque ad caulem decurrens, densissime reticulato-venosa, intervenio quovis bullato, superne mamillis minutis densissimis, quarum quævis pilo brevi procurvo est terminata, aspera, nitore subvelutino, juvenilis atrorubro-viridis, vittæ argyreæ nitidæ secus nervos laterales pinnatæ ornamento insignis, senior atroviridis, vitta pallide viridi postea evanescente, nervis appresse hirsutis pallide viridibus pinnato-lineata, subtus saturate purpurea, pilis minutis mollibus subappressis dense villosa, opaca, secus nervum medianum virescens, nervis valde prominentibus subteretibus viridibus vitreo-nitidis rubro-hirtis cos-

[1] H. Hallier in *Annal. Buitenz.* XIII, 2 (1896), S. 286, Taf. 22, Fig. 2 a-b.

tata, venis densissimis valde prominentibus reticulata interveniisque bullatis cavernosa; nervi laterales robustiores utrinsecus 7-9.

Pl. sicca et adnot. itin. : Florum fasciculi e caulis partibus senioribus basalibus efoliosis nati, multiflori; pedicelli tenues, pilis minutis patulis puberuli, fructiferi incrassati; calyx regularis, fere usque ad basin 5-fidus, lobis linearibus; corolla majuscula, 5-loba, alba, lobo quovis macula purpurea ornato; bacca carnosa, cylindrica, acuminata, stylo persistente longe rostrata.

Folium usque ultra 2 dm. longum, 1 dm. latum, acumine basali 2-3 cm. longo, terminali ca. 3 cm. longo; pedicelli floriferi 10-15, fructiferi usque 25 mm. longi; calyx 6-8 mm. longus, laciniis vix 1 mm. latis; corolla ca. 3 cm. longa; bacca usque ultra 2 cm. longa, 3 mm. crassa, stylo ca. 15 mm. longo terminata.

Borneo (Teysmann nº 11603, Hb. Bog.); Landak, Pangkalan Djambu Browi (Teysm. nº 11612, Hb. Bog. — Eine Pflanze mit roten und eine mit grünen Blättern); Berg Opi bei Montrado (Teysm. nº 10882, Hb. Bog. — « Frutex cauliflorus foliis viridibus »), ebendort (Teysm. nº 10884, Hb. Bog. — « Frutex cauliflorus folio rubro »); Berg Passi bei Singkawang (Teysm. nº 7991, Hb. Bog. — « Frutex cauliflorus, corolla alba »); gemein am Aufstieg zum Berge Damus am Tanggi-fluss im Quellgebiet des Sambas-stromes (Hallier f. 22. X. 1893, B. 519, Hb. u. Hort. Bog. — « Blüten weiss, die 5 Lappen mit je einem roten Fleck »); in Gesellschaft von *Phyllagathis* sp., *Begonia* B. 2581, den Gesneraceen B. 2580, 2625 und 2754, *Elatostema*-arten u. s. w. im üppigen Krautwuchs der schattigen feuchten Felswände des Südendes der vordersten (nördlichsten) Tuffbank des Liang Gagang über 700 m. über See (Hallier f. 29. III. 1894, B. 3003, Hb. Bog. — « Kelch, Fruchtstiele und Frucht glänzend trübrot; Blätter oberseits glänzend dunkelgrün, mit gebogenen Haaren, von denen jedes auf einer grossen Papille sitzt, und dicht grau behaarten Mittel- und Fiedernerven, unterseits glanzlos graugrün, mit mehr gelbgrünem, stark vorspringendem Nervennetz und dichter, langer, grauer Behaarung »).

München, den 27. Januar 1898.

(Fortsetzung folgt.)

FLORE DE L'ILE D'ÉGINE

PAR

Th. DE HELDREICH

AVEC UNE CARTE GÉOLOGIQUE
Planche XII.

(Suite.)

11. Alsinaceæ.

93. *Cerastium pilosum* Sibth. et Sm. Pr. I, 316 (1806), Fl. Gr. tab. 454. C. Illyrici Ard. typus sec. Boiss. Fl. or. I, 720. C. Illyrici subspecies sec. Rouy et Fouc. Fl. fr. III, 222. In aridis trachyticis. Oros.

94. *Arenaria leptoclados* (Reichb. Cent. XV. 4941. b. pro varietate A. serpyllifoliæ L.) Guss. Syn. Fl. Sic. II, 824 (1854), B. I, 701. In aridis. Environs du Couvent.

95. *Alsine Smithii* Fenzl. Alsin. p. 57 (1833), B. I, 683. Arenaria fasciculata Sibth. Fl. Gr. tab. 442 non aliorum. Ar. globosa Labill. Dec. Fl. Syr. IV, 6, tab. 3, f. 1 (1812). In Aegina legit Spruner. — Att. Pel.

96. *A. procumbens* (Vahl. Symb. I, 50, tab. 33 sub Arenaria, 1790), Guss. Syn. Fl. Sic. I, 497 (1842), B. I, 671. Frequens in saxosis. Paléochora, littoral occidental, etc. — Att. (où il a disparu de la localité unique à Phalère, détruite par des constructions).

97. *Sagina apetala* L., B. I, 663. In arenosis. Environs du Couvent.

98. *Spergularia heterosperma* (Guss. Prodr. Fl. Sic. Suppl. p. 129, 1832, sub Arenaria) Heldr. Herb. Græc. norm. n. 587 (1856). S. media Wahlb. Fl. Goth. 45. sub Lepigono (1820-24) sec. Boiss. I. 733. S. Dillenii Lebel.

Revue genr. Spergular. p. 27 (1868) var. α. Burnat Fl. Alp. mar. I, 273 (1892). In maritimis Aeginæ et Angistri insul.

99. *S. Atheniensis* (Heldr. et Sart. in Heldr. Hb. Gr. norm. n. 590, 1856, pro varietate Sperg. rubræ) Ascherson et Schweinf. Beitr. Fl. Aethiop. p. 267 (1867); Burnat Fl. Alp. mar. I, 271 (1892); Rouy et Fauc. Fl. fr. III, 311 (1896) pro subspecie Sperg. rubræ.; Lepigonum campestre Kindb. Mon. gen. Lepig. p. 35, tab. III, f. 23 (1863), Heldr. Hb. Gr. norm. n. 831 (1885); L. diandrum Kindb. Syn. Lepig. p. 7 (1856) non Guss.; Sperg. rubræ typus Boiss. I, 732. Plante très commune dans toute la Grèce. In maritimis et ad vias freq. Egine et ilôt Métopi.

100. *S. diandra* (Guss. Pr. Fl. Sic. I, 515, 1827, sub Arenaria) Boiss. Fl. or. I, 733 (1867); Heldr. Fl. Græc. exsicc. n. 1728 (1847) et Hrb. Gr. norm. n. 492 (1855) et n. 1124 (1891); Aren. salsuginea Bunge in Ledeb. Fl. Alt. II, 163 (1829); Spergularia salsuginea Fenzl. ap. Ledeb. Fl. Ross. II, 166 (1844) Rouy et Fouc. Fl. fr. III, 307 (1896); Lepigonum salsugineum Kindb. Monogr. p. 42, tab. III, f. 30 (1863). In aridis freq. Près de la ville et ailleurs.

12. Linaceæ.

101. *Linum Gallicum* L., B. I, 851. In montosis. Oros.

102. *L. spicatum* Lamk. Dict. III, 523 (1789), Guss. Syn. Fl. Sic. 809 (1844), Heldr. Hb. Gr. norm. n. 1020 (1888). L. strictum Sibth. Fl. Gr. tab. 304. L. strictum β. spicatum Pers., B. I, 852. In collibus saxosis. Environs du temple et du Couvent.

Obs. Le *L. usitatissimum* L., B. I, 860. se cultive en petite quantité dans le littoral nord de l'île. Vulg. Λινάρι.

13. Malvaceæ.

103. *Althæa hirsuta* L., B. I, 824. Du côté du temple selon Friedr.

104. *Malva Cretica* Cav. Diss. II, 67 (1786), Sibth. Fl. Gr. tab. 664, B. I, 818. In collibus siccis. Paléochora; Oros.

105. *M. silvestris* L., B. I, 819. In cultis et ad vias frequens. Vulg. « Μολόχα ».

106. *M. Aegyptia* L., B. I, 818. In collibus, rar. Près du temple.

Obs. Le *Gossypium herbaceum* L., B. I, 840 in nota, se cultive dans la partie nord de l'île, surtout à Mésagros et dans le vallon de Potamo.

14. Hypericaceæ.

107. *Hypericum crispum* L. H. I, 809. In arvis post messem freq.

108. *H. empetrifolium* Willd. Spec. III, 1452 (1800). Inter frutices. Colline du temple.

(Viniferæ.)

(*Vitis vinifera* L., B. I, 955. Cultivé fréquemment dans l'île.)

15. Geraniaceæ.

109. *Geranium rotundifolium* L., B. I, 880. In umbrosis. Littoral nord. Konto.

110. *G. lucidum* L., B. I, 884. In umbrosis ad rupes. Au-dessus du Couvent.

111. *G. purpureum* Vill. Dauph. III. 174 (1789). In collibus calcareis. Temple.

112. *Erodium gruinum* (L. sub Geranio) Willd. Spec. III, 633 (1800) Sibth. Fl. Gr. tab. 656, B. I, 892. In cultis. Littoral du nord et de l'ouest assez commun.

113. *E. malachoides* (L. sub Geranio) Willd. l. c. 639; B. I, 893. In herbosis. Couvent.

114. *E. Ciconium* (L. sub Geranio) W. l. c. 629, B. I, 891. Ad vias. Littoral ouest.

115. *E. Cicutarium* (L. sub Geranio) L'Her. in Ait. H. Kew. ed. 1. II, 414 (1789); B. I, 890. Ad vias, in locis aridis freq.

16. Zygophyllaceæ.

116. *Tribulus terrestris* L., B. I, 902. In ruderatis, ad vias (Tountas, Nov. 1897). Vulg. « Τριβόλια ».

17. Rutaceæ.

117. *Ruta bracteosa* DC. Pr. I, 710 (1824) R. Chalepensis Sibth. Fl. Gr. tab. 368. R. Chalepensis β. bracteosa Boiss. I, 922. In maritimis freq. Littoral ouest. Vulg. « Πήγανο ». — Cycl.

118. *R. Chalepensis* L. p. p. B. I, 922 (typ.). Sur les ilôts Angistri et Métopi.

Obs. Plusieurs espèces de *Citrus* se cultivent dans les jardins de l'île d'Égine.

B. CALYCIFLORÆ.

a. Choristopetalæ.

18. Terebinthaceæ.

119. *Pistacia Lentiscus* L., B. II. 8. Très abondant, surtout sur les collines du Littoral, couvrant aussi en partie les pentes du Oros ; souvent arborescent (p. e. à Mésagros). Vulg. « Σχῖνος ».

19. Cæsalpineaceæ.

120. *Ceratonia Siliqua* L., B. II, 632. Dans les vallons vers le temple et vers le littoral nord. Il en existe de très grands arbres. Vulg. « Χαρουπιά ».

20. Papilionaceæ.

121. *Anagyris fœtida* L., B. II. 24. In maritimis. Au nord de la ville. Vulg. « Ἀσόγερος ».

122. *Genista acanthoclada* DC. Pr. II, 146 (1825); B. II, 39. G. pilosa Friedr. non L. Du côté du temple (Friedr.).

123. *Calycotome villosa* (Vahl Symb. II. II, p. 80 sub Spartio, 1791) Link in Schrad. Neues Journ. II, 2, 51 (1808); B. II, 36. In saxosis. Oros.

124. *Lupinus angustifolius* L., B. II, 28. In locis herbosis. Perivolia. — Pel. Cycl.

125. *Ononis reclinata* L. var. *mollis* Savi in Mem. Soc. Ital. IX, 351 (1802) pro specie. O. reclinata β. minor Moris Fl. Sard. (1837-59). B. II, 61. In collibus saxosis.

126. *O. breviflora* DC. Pr. II, 160 (1825), B. II, 60. In collibus. Perivolia. Temple.

127. *O. ornithopodioides* L., B. II. 59. In collibus siccis. Mésagros. Perdica.

128. *O. antiquorum* L., B. II, 57. In saxosis trachyticis. Oros au-dessus du Couvent.

129. *O. diffusa* Ten. Fl. Nap. I, tab. 169 (1811). O. serrata Forsk. β. major Boiss. Fl. or. II, 63 (1872). In maritimis. Littoral au nord de la ville. — Att. Cycl.

130. *Anthyllis Hermaniæ* L., B. II, 156. In collibus saxosis. Paléochora.

131. *Physanthyllis tetraphylla* (L. sub Anthyllide) Boiss. Voy. Esp. p. 162 (1839-45), B. II, 159. In collibus saxosis. Temple; Cap Perdica.

132. *Hymenocarpus circinatus* L. sub Medicagine) Savi Fl. Pis. II, 205 (1798). In locis aridis. Littoral du nord jusqu'à la colline du temple.

133. *Medicago marina* L., B. II, 96. In arenosis maritimis. Littoral nord; îlot Métopi.

134. *M. orbicularis* All. Pedem. I, 314 (1785), B. II, 97. In arvis. ad vias. Couvent.

135. *M. truncatula* Gärtn. Fruct. II, 350 (1791) var. b. longeaculeata Urb. Pr. Monogr. Medicag. p. 67 (1873). M. tribuloides Desr. in Lamk. Enc. IV (1797), B. II, 99. In herbidis.

136. *M. litoralis* Rhode in Lois. not. p. 118 (1810), B. II, 98. M. lit. var. a longiseta β. sinistrorsa Urb. l. c. 70. In collibus. Près du Temple.

137. *M. rigidula* Desr. in Lamk. Enc. III, 634 (1789) Urban. l. c. 68, M. Gerardi Kit. in Willd. Sp. III, 1415 (1800); B. II, 100. In herbidis, ad vias. Perivolia.

138. *M. coronata* Desr. in Lamk. Encycl. III. 634 (1789), B. II, 100. In collibus siccis. Perivolia, etc.

139. *M. præcox* DC. Cat. Monsp. p. 123 (1813), B. II. 102. Cap Perdica (Friedr.) — Att. Cycl.

140. *M. minima* L., B. II, 103. In saxosis montium. Oros.

141. *Trigonella monspeliaca* L., B. II, 76. In locis aridis, ad vias. Près de la ville; près du Cap Perdica.

142. *T. corniculata* L., B. II, 83. Plaine au nord de la ville (Friedr.). —

143. *T. Balansæ* Boiss. et Reut. in Boiss. Diagn. II, 5, 79 (1856). B. II, 83. In cultis, ad vias. Au nord de la ville. — C'est à cette espèce qu'il faut sans doute rapporter le T. platycarpa cité par Friedrichsthal, l'espèce Linnéenne de ce nom étant étrangère à la Flore grecque.

144. *T. spicata* Sibth. Sm. Pr. II, 108 (1813). Fl. Gr. tab. 763, B. II, 86. Colline du Temple. — Att. Cycl.

145. *T. azurea* C. A. Mey. Verz. Cauc. p. 136 (1831), B. II, 67. In aridis. Plaine au nord de la ville.

146. *Pocockia Græca* Boiss. et Sprun. in Boiss. Diagn. I, 2, 16 (1843). Trigonella Græca Boiss. Fl. or. II, 91 (1872). In locis herbosis. Au nord de la ville; près du Couvent. — Att. Pél.

147. *Melilotus sulcatus* Desf. Atl. II, p. 193 (1798-1800), B. II, 106. Trifolium Mauritanicnm Willd. sp. III, 1354 (1800), Sibth. Sm. Pr. II, 93 (1813), Fl. Gr. tab. 742. In locis cultis. — Att. Cycl.

148. *M. compactus* Salzm. Exsicc. Tang. in Hb. DC. sec. Guss. Prodr. Fl. sic. II, 485 (1828) et Syn. II, 322 (1843). M. sulcata β. major Camb., Boiss. II, 106 (1872). Cap Perdica (Friedr.). — Att, Cycl.

149. *M. Indicus* All. Ped. I, 308 (1785). M. parviflora Desf. Atl. II, 292 (1798-1800), B. II, 108. In cultis frequens.

150. *Trifolium Cherleri* L., B. II, 119. In collibus siccis. Couvent.

151. *T. angustifolium* L., B. II, 122. In locis siccis, ad vias.— Janitzio etc.

152. *T. stellatum* L., B. II, 121. In collibus aridis frequens.

153. *T. arvense* L., B. II, 120. In collibus siccis. Couvent.

154. *T. formosum* D'Urv. Enum. p. 94 (1822), B. II, 124. In arvis. Pentes du Oros, Cap Perdica.

155. *T. scabrum* L., B. II, 130. In locis siccis. Perivolia.

156. *T. tomentosum* L., B. II, 138. In collibus, ad vias freq.

157. *T. nigrescens* Viv. Fl. Ital. fragm. p. 12, tab 13 (1808), B. II, 143. In herbidis. Couvent.

158. *T. suffocatum* L., B. II, 142. In aridis trachyticis. Près du Couvent. — Att.

159. *T. uniflorum* L., B. II, 148. In collibus aridis et in saxosis montium copiose. Plante caractéristique du sommet du Oros, et ailleurs très commune.

160. *T. Boissieri* Guss. Syn. Fl. Sic. II, 858 (1845), B. II, 152. Inter frutices. Couvent et pentes du Oros. — Att. Pél.

161. *T. agrarium* L., Sp. ed. I, 772, Soyer Will. revue des trèfles, p. 23 (1847); B. II, 153. T. procumbens Sm., Koch. etc. var. *thionanthnm* Hausskn. Mittheil. d. geogr. Ges. Jena, V. p. 77 (1886) pro specie. T. procumbens Heldr. Hb. Gr. norm. Nr. 915 (1887). Diffère à peine du type européen par les fleurs d'un jaune-souffre très pâle. C'est la forme la plus commune de la Flore grecque. In collibus siccis et locis cultis frequens.

Var. *Lagrangei* (Boiss. Fl. or. II, p. 154. 1872, pro specie). T. procumbens β. Lagrangei Heldr. Hb. Gr. norm. Nr. 916 (1887). Ne diffère du type que par ses fleurs d'une couleur jaune-chamois tirant plus ou moins sur le rose-violacé. In montosis. Oros.

162. *Dorycnium hirsutum* (L. sub Loto) Ser. in DC. Pr. II, 208 (1825), B. II, 161. In saxosis trachyticis. Oros. — Att. Pél.

163. *Lotus edulis* L., B. II, 173. Plaine au nord de la ville (Friedr.).

164. *L. cytisoides* L., Boiss. Fl. or. Suppl. p. 170 (1885). L. Creticus β. cytisoides B. II, 165 (1872). In maritimis. Littoral du nord; Cap Perdica.

165. *L. ornithopodioides* L., B. II, 173. In collibus saxosis. Oros; Cap Perdica.

166. *Arthrolobium scorpioides* (L. sub Ornithopo) DC. Pr. II, 311 (1825), Coronilla scorpioides Koch, Syn. ed. 1 (1837), B. II, 183. In arvis frequens.

167. *Ornithopus compressus* L., B. II, 178. In aridis trachyticis. Près du Couvent. — C'est à cette espèce qu'il faut sans doute rapporter O. perpusillus Friedr. Reise p. 271 indiqué au Cap Perdica.

168. *Bonaveria Securidaca* (L. sub Coronilla) Reichb. Fl. exc. 541 (1830-32). Genus Bonaveria Scop. Introduct. p. 1420 (1777). Securigera Coronilla DC. Fl. fr. IV, 609 (1805), B. II, 176. Cap Perdica (Friedr.)

169. *Hippocrepis multisiliquosa* L., B. II, 185. In maritimis. Au nord de la ville. H. comosa? Friedr. — Att.

170. *H. ciliata* Willd. Mag. Gesellsch. nat. Freunde II, 173 (1808), B. II, 185. In collibus siccis. Près du Temple. Cap Perdica.

171. *H. unisiliquosa* L., B. II, 184. In collibus saxosis. Près de la ville.

172. *Scorpiurus vermiculatus* L., B. II, 178. Au nord de la ville d'après Friedr. — Attica selon Sibthorp; cependant cette espèce n'a pas été vue de Grèce, ni par Boissier, ni par d'autres.

173. *S. subvillosus* L., B. II, 179. In saxosis trachyticis. Près du Couvent et au Cap Perdica.

174. *Psoralea bituminosa* L., B. II, 187. In collibus frequens.

175. *Astragalus hamosus* L., B. II, 238. In saxosis. Paléochora.

176. *A. Spruneri* Boiss. Diagn. I, 2, 79 (1843), B. II, 472. In collibus saxosis calcareis. Colline du Temple.

177. *Biserrula Pelicinus* L., B. II, 204. In saxosis trachyticis. Environs du Couvent.

178. *Hedysarum spinosissimum* Sibth. et Sm. Pr. II, 82 (1813), Fl. Gr. tab. 721, B. II, 513, an L.? H. Sibthorpii Nym. Consp. I, 197 (1878). Selon Nyman la plante d'Espagne serait le vrai H. spinosissimum L., mais selon Willk. Fl. Hisp. III, 262 (1880), il paraît que les deux plantes sont identiques. H. capitatum β. pallens Moris, in Friedr. Reise, p. 270. Au Cap Perdica (Friedr.) — Att. Cycl.

179. *Onobrychis æquidentata* (Sibth. et Sm. Pr. II, p. 84, sub Hedysaro. 1813) D'Urv. Enum. in Mém. Soc. Linn. I, 346 (1822); B. II, 528. O. Cretica Desv. Journ. bot. IV, 83, tab. 23 (1814). In collibus maritimis. Perivola.

180. *O. Caput Galli* (L. sub Hedysaro) Lamk. Fl. fr. ed. 2, II, 651 (1793); B. II, 529. In collibus saxosis.

Obs. *Cicer arietinum* L., B. II, 560. Se cultive fréquemment. Vulg. « Ῥεβίδι ».

181. *Lathyrus Cicera* L., B. II, 605. In herbidis. Spontané, mais surtout aussi cultivé. Vulg. « Ἀφάκα ».

182. *L. sativus* L. Quelquefois subspontané, mais très souvent cultivé, avec la var. *stenophyllus* Boiss. Fl. or. II, 608 (1872). Vulg. Λαδοῦρι.

183. *L. Clymenum* L., B., B. II, 601. In fruticetis rare. Temple.

184. *L. Ochrus* (L. sub Piso) DC. Fl. fr. IV, 578 (1805).

185. *L. Aphaca* L., B. II, 602. var. *affinis* (Guss. Syn. Fl. sic. II, 853, 1845, pro specie) Arcangeli Fl. Ital. p. 195 (1882). In arvis. Pentes du Oros. Cette variété est la plus commune en Grèce, à fleurs plus grandes et très pâles. Le type à fleurs plus petites et d'un jaune plus intense est beaucoup plus rare.

186. *Vicia varia* Host. Fl. Austr. II, 232 (1831), B. II, 590. In arvis. Perivola.

187. *V. Salaminia* Heldr. et Sart. in Boiss. Diagn. II, 2, 39 (1856); B. II. 591. In maritimis.

188. *V. microphylla* D'Urv. Enum. p. 87 (1823); B. II, 592. In collibus saxosis ad suffrutices adhærens. Littoral nord ; Konto ; Temple etc.

189. *V. Bithynica* L., B. II, 587. In cultis. Perivola.

Obs. *V. Faba* L., B. II, 578. Fréquemment cultivé. Vulg. Κουκκιά.

190. *V. melanops* Sibth. Sm. Pr. II, p. 72 (1813). B. II, 571. Cap Perdica (Friedr.).

191. *V. sativa* L., B. II, 574. Subspontanea et frequenter culta. Vulg. « Βῖκος ».

192. *T. cordata* Wulf. apud Hoppe in Sturm. Deutsch. Fl. f. 32. c. icon. (1807-...), *V. sativa* var. cordata Alefeld landw. Fl. p. 60 (1866); *V. angustifolia* γ. cordata Boiss. Fl. or. II, 575 (1872). In collibus, ad vias. Vulg. Ἀγριοάραχο.

193. *V. lathyroides* L., B. II, 575. Au Cap Perdica (Friedr.).

194. *V. peregrina* L., B. II, 576. In arvis. Egine et Angistri.

195. *V. gracilis* Loisl. Fl. Gall. 460, f. 12 (1806-7), B. II, 596. Enum. gracile DC. H. Monsp. 109 (1813). In saxosis. Oros.

21. Amygdalaceæ.

196. *Amygdalus communis* M., B. II, 641. var. *a. amara* (Tourn. Inst,

627, 1700; Fraas fl. Class. p. 67, 1845, pro specie) DC. Fl. fr. IV, 416 (1805). In saxosis, ad vias spontanea. Vulg. Πικραμυγδαλιά.

Var. *b. dulcis* DC. l. c. Fréquemment cultivé. Vulg. Ἄμυγδαλιά.

Obs. *Armeniaca vulgaris* Lamk. Dist. I. p. 2 (1783), B. II, 652. Se cultive beaucoup à Égine et les fruits sont renommés comme exquis. Vulg. Βερικοκκιά.

22. Rosaceæ.

197. *Rubus ulmifolius* Schott in Isis, 1818, fasc. V. 1821 sec. Nym. Syll. Fl. Eur. (1854-55). Nym. Consp. 217 (1878-82) pro subspecie R. discoloris. R. discolor Weihe et Nees Rub. Germ. p. 46, tab. 20 (1822) B. II, 695. Var. *Anatolicus* Focke in litt. 1884 et in Heldr. Herb. Græc. norm. Nr. 844, forma *Aeginensis*. In saxosis. Gorges du Oros au-dessous du Couvent (trouvé par le Dr B. Tountas en nov. 1897). — M. Focke (l. c.) caractérise la variété « Anatolicus » par la diagnose suivante : « Foliola superne pilis et majoribus strigilosis et minoribus stellulatis intermixtis pubescentia, terminale vulgo rotundato-obovatum cuspidatum. » Notre plante d'Égine en est une forme, qui se distingue par les folioles des feuilles supérieures plus petites tout à fait arrondies et obtuses (sans pointe), l'inflorescence pyramidale plus lâche à ramules divariqués qui portent des cymes laxiflores, par les fleurs plus petites et les fruits à carpelles moins nombreux. Il y a une forme récoltée en Attique (à Moschatos près du Phalère) par feu Chaboisseau qui ressemble beaucoup à la forme « Aeginensis » quant aux fleurs et fruits, mais qui a les feuilles plus grandes à folioles terminales plus ou moins cuspidées comme dans la forme commune du R. Anatolicus. Chaboisseau l'avait appelée « R. Anatolius f. divaricatus microcarpus ».

198. *Alchemilla arvensis* (L. sub Aphanes) Scop. Carn. I, 113 (1760), B. II, 731. In aridis Couvent. — (Att. Pél.)

199. *Poterium dictyocarpum* Spach. Revue Poter. in Ann. Sc. nat. V. p. 34 (1846). P. Sanguisorba L. p. p., B. II, 733. In collibus saxosis. Littoral nord, Konto etc.

200. *P. spinosum* L., B. II, 734. In saxosis copiose. Une des plantes les plus communes de l'île, abondant depuis la côte jusqu'au sommet du Oros. Vulg. « Ἀστοιβή ».

23. Pomaceæ.

201. *Pirus amygdaliformis* Vill. Cat. h. Strasb. 322 (1807), B II, 654. In locis aridis. Littoral du nord (Konto etc.).

24. Cucurbitaceæ.

202. *Ecballium Elaterium* (L. sub Momordica) L. C. Rich. Dict. class. hist. nat. VI, 19 (1827), B. II, 760. In ruderatis freq.

203. *Bryonia Cretica* L., Sibth. Fl. Gr. tab. 740 ; B. II, 760. In saxosis freq. Très commun surtout entre les pierres des murs d'enceinte. Vulg. « Ἄμπελουρίδα ».

Obs. On cultive à Égine comme ailleurs en Grèce les Cucurbitacées communes telles que *Cucumis sativus* L. (vulg. Ἀγγουριά), *Cuc. Melo* L. (v. Πεπωνιά), *Cucurbita Pepo* et *C. maxima* Duch. (v. Κολοκυθιά) et *Citrullus vulgaris* Schrad. (v. Καρπουσιά).

25. Lythraceæ.

204. *Lythrum Hyssopifolia* L., B. II, 739. Forma *prostrata*, ramosissima, caudice lignescente (bienni), foliis sæpe latioribus quam in typo. In locis humidis. Perivolia. — Att. Cycl.

205. *L. tribracteatum* Salzm. in Spreng. Syst. IV, 190 (1827). L. Thymifolia var. β. major DC. Pr. III, 81 cum synon. « L. bibracteatum Salzm. in litt. » (1828). L. bibracteatum B. II, 740. In locis hieme inundatis raro. Près du Couvent. — Manque dans les flores qui servent de comparaison.

26. Tamaricaceæ.

206. *Tamarix Hampeana* Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. I, 10, 8 (1849); B. I, 767. In maritimis. Littoral nord. Vulg. Μυρίγκο. — Att. Pél.

27. Portulacaceæ.

207. *Portulaca oloracea* L., B. I, 757. Forma *angustifolia* silvestris. In derelictis (Tountas, nov. 1897). On cultive souvent la f. *latifolia sativa*. Vulg. « Γλιστρήδα ».

28. Paronychiaceæ.

208. *Polycarpon tetraphyllum* L. var. *alsinifolium* Heldr. Mss. Hagea alsinefolia Bir. Manup. II, 7 (1815). P. alsinefolium DC. Pr. III, 376 (1828), B. I, 736. An Illecebrum alsinefolium L. Mant. 51 (1767)? — P. tetra-

phyllum β. alsinoides Gren. Godr. Fl. fr. I, 607 (1848); Willk. Fl. Hisp. III, 161. — In collibus saxosis. Couvent. — A typo differt foliis carnosulis plerumque majoribus, cymis densis, floribus paucioribûs evidenter majoribus, stipulis et præsertim bracteis majoribus argenteis. De varietatibus P. tetraphylli cfr. Willk. l. c. Varietates ibidem enumeratæ quoque in Græcia obviæ. — Att. Cycl.

209. *Paronychia echinata* (Desf. Atl. I, 204, 1798-1800, sub Illecebro) Poir. in Lamk. Dict. Enc. VI, 23 (1804); B. I. 747 et Suppl. 123, Illecebrum cymosum Sibth. Sm. Fl. Gr. t. 245 non L. In saxosis trachyticis. Pentes du Oros au-dessus du Couvent, rare. N'est connu en Grèce que d'Égine, de Mélos et de Crète.

210. *Herniaria incana* Lamk. Dict. Enc. III, 124 (1789); B. I, 741. H. macrocarpa Sibth. Sm. Pr. I, 167 (1806). Fl. Gr. tab. 252. In saxosis trachyticis. Près du Couvent.

211. *H. hirsuta* L., B. I, 740. Cap Perdica selon Friedr. Reise, p. 270.

212. *H. cinerea* DC. Fl. fr. V, 375 (1815), B. I, 739. In saxosis. Oros.

29. Crassulaceæ.

213. *Umbilicus pendulinus* DC. Pl. Grasses tab. 156. Prodr. III, 400 (1828); B. II, 769. Ad rupes et in muris. Littoral nord. Perivolia; Konto.

214. *U. horizontalis* (Guss. Ind. H. Boccadif. p. 4, 1826, sub Cotyledone) DC. Pr. l. c.. B. II, 770, Cum præcedente. Vulg. « Τσινάχλα ».

215. *Sedum altissimum* Poir. Dict. Enc. IV, 634 (1797); B. II, 785. In rupestribus. Paléochora.

216. S. *litoreum* Guss. Pl. rar. 185, tab. 37 (1826); B. II, 793. In saxosis. Paleochora.

217. *S. annuum* L., B. II, 792. In saxosis et locis aridis frequens.

218. *S. rubens* L., B. II, 794. In saxosis trachyticis. Près du Couvent. — Att. Cycl.

219. *Tillæa muscosa* L., B. II, 767. In saxosis trachyticis. Couvent.

30. Mesembrianthemaceæ.

220. *Mesembrianthemum nodiflorum* L., B. II, 764. Sibth. Fl. Gr. tab. 480. In maritimis (Sartori).

(Cactaceæ.)

(Opuntia Ficus Indica Mill. Gard. Dict. Tout-à-fait naturalisé et comme spontané sur les rochers.)

31. Umbelliferæ.

221. *Daucus maximus* Desf. Atl. I. 241 (1788-1800); B. II, 1076. In Aegina (Sartori).

222. *D. guttatus* Sibth. Sm. Pr. I, 184 (1806), Fl. Gr. tab. 269. D. setulosus Guss. in DC. Pr. IV, 241 (1830), Guss. Fl. ins. Inarim. p. 144, tab. 4 (1854); B. II, 1075, D. speciosus Cesati Biblioth. Ital. vol. 77, p. 398 sec. Friedr. Reise, p. 285 (1838) in nota. Variat floribus umbellarum centralibus (abortivis) atropurpureis v. *concoloribus*. — In locis siccis. Près du Temple, etc.

223. *Caucalis leptophylla* L., B. II, 1084. In arvis frequens.

224. *C. tenella* Del, Fl. Eg. 58, tab. 21, f. 3 (1813); B. II, 1084. In aridis. Oros, région supérieure. — Att.

225. *Torilis nodosa* L.. B. II, 1083. In saxosis, ad vias. Littoral nord (Konto).

226. *Tordylium Apulum* L., B. II, 1034. In collibus frq. — Att. Cycl.

227. *Crithmum maritimum* L., B. II, 977. In saxosis ad litora maris. Vulg. « Κρίταμον ». — Att. Cycl.

228. *Echinophora Sibthorpiana* Guss. Pr. Fl. Sic. Suppl. I, 69 (1832) et Syn. I, 305 (1842). B. II, 949. E. tenuifolia Sibth. Fl. Gr. t. 266 non L. In locis cultis. Paléochora et Potamo (champs de Coton).

229. *Scandix grandiflora* L., B. II, 917. In cultis. Perivola (littoral ouest).

230. *S. australis* L., B. II, 917. In collibus aridis. Couvent.

231. *S. Pecten Veneris* L., B. II, 914. In arvis frequens.

225. *Bulbocastanum ferulaceum* (Sibth. Sm. Pr. I, 186, sub Bunio, 1806). Nym. Consp. p. 303 (1878-1882). Bunium ferulæfolium Desf. Coroll. p. 55 (1808). Carum ferulæfolium Boiss. Diagn. I, 10, 22 (1849), B. II, 886. In arvis. Perivolia.

233. *Ammi majus* L., B. II, 891. In locis cultis. Littoral ouest.

234. *Pimpinella peregrina* L., B. II, 867. In cultis haud rara.

235. *Bupleurum protractum* Hoffms. et Link Fl. Port. II, 387 (1820), B. II, 836. In arvis. Oros, région supérieure.

236. *B. glumaceum* Sibth. Sm. Pr. I, 177 (1806), B. II, 837. In locis siccis. — Att. Cycl.

237. *B. trichopodum* Boiss. et Sprun. in Ann. Sc. nat. III, Ser. 1, p. 145 (1844); B. II, 846. In dumosis. Colline du Temple.

238. *Smyrnium Olusatrum* L., B. II, 927. In locis umbrosis. Perivolia. Konto.

239. *S. rotundifolium* Mill. Gard. Dict. Nr. 2 (1759); B. II, 925. In saxosis. Oros.

240. *Bifora testiculata* L., B. II, 921. In arvis près du Couvent.

241. *Eryngium campestre* L.. B. II, 824. Forma *virens* (Link, Symb. ad Flor. Gr. II, in Linnæa 1834; Heldr. Hb. Gr. norm. Nr. 452, 1855, pro specie). E. campestre β. dissectum Boiss. Sc. nat. III, Ser. 1, 121 (1844). In cultis derelictis. Plaine au nord de la ville.

242. *Lagœcia cuminoides* L., B. II, 833. In collibus siccis frequens.

32. **Araliaceæ.**

243. *Hedera Helix* L., B. II, 1090. Ad rupes, muros et arbores. Littoral nord. Vulg. « Κισσός ».

b. **Sympetalæ.**

33. **Caprifoliaceæ.**

244. *Lonicera Etrusca* Santi Viagg. I, 113, tab. 1 (1795), B. III, 5. In saxosis, ad muros etc. Littoral nord, Perivolia, Konto.

34. **Rubiaceæ.**

245. *Rubia Olivieri* A. Rich. Mém. Soc. nat. Par. V, 132 (18....), B. III, 17, R. lucida Sibth. Sm. Fl. Gr. tab. 142 non L. In saxosis inter frutices. Temple etc.

246. *Galium saccharatum* All. Pedem. I, 9 (1785), B. III, 67. In arvis.

247. *G. tricorne* With. Brit. ed. 2, 153 (1787-93); B. III, 67. In arvis.

248. *G. spurium* L., B. III, 69. In saxosis montanis. Oros.

249. *G. setaceum* Lamk. Dict. II, 584 (1786); B. III, 77. In collibus aridis.

250. *G. capitatum* Chaub. et Bory, Exped. sc. Morée. Bot. p. 54, tab. 7 (1832), Fl. Pelop. tab. 6 (1838), B. III, 75. In aridis. Près du Couvent. — Att. Pél.

251. *G. murale* (L. sub Sherardia) All. Pedem. I, 8, tab. 77, f. 1 (1785); B. III, 78. In locis aridis.

252. *Vaillantia hispida* (L. sub Valantia), B. III, 82. In saxosis frequens.

253. *Crucianella latifolia* L., B. III, 20. In dumosis. Colline du Temple.

254. *C. Græca* Boiss. Diagn. I, 3, 25 (1843), B. III, 21. C. Monspeliaca Fl. Gr. tab. 140 non L. In arvis raro. — Att.

244. *Sherardia arvensis* L., B. III, 19. In locis cultis, collibus siccis frq.

35. **Valerianaceæ.**

256. *Centranthus Calcitrapa* (L. sub. Valeriana) Dufr. hist. Valer. 39 (1811); B. III, 93. In saxosis trachyticis. Littoral Est : Janitzio.

257. *Valerianella echinata* (L. sub Valeriana) DC. Fl. fr. IV, 242 (1805); B. III, 102. In arvis.

258. *V. truncata* (Reichb. pl. Crit. 7 sub Fedia, 1824), Betcke Valer. 22, tab. 115, f. 225 (1826) B. III, 105. In aridis. Couvent.

259. *V. discoidea* (L. pro var. Valerianæ locustæ) Loisl. Not. 148 (1810), B. III, 111. In arvis. Près du Couvent.

260. *V. vesicaria* (L. pro var. Valerianæ locustæ) Mœnch Method. 493 (1794); B. III, 112. In arvis.

261. *V. hirsutissima* Link. in Linnæa IX, 580 (1834); B. III, 113. In arvis. Littoral nord. — Att. Pél.

36. **Dipsaceæ.**

262. *Pterocephalus plumosus* (L. Mant. sub Knautia, 1767) Coult. Dips. 31, tab. 1 (1823); B. III, 147. Scabiosa plumosa Sibth. Sm. Pr. I, 84 (1806) Fl. Gr. tab. 3. Iu saxosis rar. Colline du Temple.

263. *Callistemma Palæstinum* (L. Mant. sub Knautia, 1769) Heldr. Herb. Græc. norm. norm. Nr. 1148 (1891); Halacsy III Beitrag Fl. Thessal. 13 (1894); C. brachiatum Boiss. Fl. or. III, 146 (1875), Scabiosa brachiata Sibth. Sm. Pr. I, 83 (1806) Fl. Græc. tab. 109. In collibus saxosis. Pentes du Oros.

264. *Knautia integrifolia* (L. sub Scabiosa, 1753), Bertol. Fl. Ital. II, 32 (1835). K. hybrida All. Auctuar. ad Fl. Ped. 9. sub Scabiosa (1789) var. *Urvillei* (Coult. Dips. 21, tab. 1, f. 10 pro specie) Boiss. Fl. or. III, 126 (1875). Non est forma autumnalis K. hybridæ (ut ex Boiss. l. c.), sed varietas omnibus partibus gracilior, capitulis minoribus, typo in Græcia frequentior. In collibus apricis. Près de la ville.

37. Compositæ.

a) Corymbiferæ.

265. *Anthemis montana* L. var. *saxatilis* (DC. Syn. Fl. fr. 291, pro specie, 1806). A. Pontica Willd. Spec. III, 2184 (1800) (nomen antiquius sed improprium). A. mont. α. Linnæana Gr. et Godr. Fl. fr. II, 155 (1850); B, III, 291. In saxosis. Oros, région supérieure. — Att. Pél.

266. *A. peregrina* L., B. III, 308. In maritimis. Au nord de la ville (Friedr.). — Att. Pél.

267. *A. Guicciardii* Heldr. et Sart. Fl. Gr. exs. Nr. 2238 et Heldr. Hb. Gr. norm. Nr. 406 (1854). A. peregrina β. Guicciardii Boiss. Fl. or. III, 308 (1875). In arvis. — Att. Pél.

268. *A. auriculata* Boiss. Diagn. I, 4, 5 (1844). B. III, 310. In saxosis. Oros. — Att. (et Eub.).

269. *A. Cretica* (L. spec. ed. II, 1258 sub Anacyclo) Nym. Syll. p. 7 (1854); B. III, 299 (1875). Forma pedunculis brevibus crassis. Lyonnetia pusilla Cass., DC. Pr. VI, 16 (1837). In maritimis insulæ Angistri copiose. — Cycl.

270. *Pinardia coronaria* (L. sub Chrysanthemo) Less. Syn. 255 (1832), Chrysanth. coronar. B. III, 336. In ruderatis et locis cultis frequens. Vulg. « Καρῶνες » (pluraliter).

271. *Chrysanthemum segetum* L., B. III, 336. In locis cultis. Côte orientale, Janitzio.

272. *Matricaria Chamæmelon* (L. sub M. Chamomilla, B. III, 323). In cultis ad vias frequens. Vulg. « τοῦ Ἁγίου Γεωργίου τά λουλουδάκια ».

273. *Helichrysum Siculum* (Spreng. Syst. III, 476, sub Gnaphalio, 1826), Boiss. Fl. or. III, 229 (1875). In collibus saxosis. Égine et sur l'îlot Métopi.

274. *Filago spathulata* Presl. Del. Prag. 93 (1822) var. *prostrata* (Parlat. pl. nov. p. 11 pro specie, 1842) Boiss. Fl. or. III, 246 (1875). In aridis, ad vias freq.

275. *F. Gallica* L., B. III, 298. In montosis. Pentes du Oros.

276. *Phagnolon saxatile* (L. sub Conyza) Cass. Bull. philom. p. 174, 1819; Heldr. Herb. Græc. norm. Nr. 941 (1887). Le Ph. Methanæum Hausskn. Mitt. d. Geogr. Gesellsch. V (bot. Verein), p. 85 (1887) n'en diffère pas. A tort M. Haussknecht compare la plante avec le Ph. rupestre (L.) DC. avec lequel elle n'a rien de commun, tandis qu'elle est tout-à-fait

identique au Ph. saxatile de Sicile, de Nice, du Midi de la France, de l'Espagne et de l'Algérie. Elle a été omise dans le Flora Orientalis quoiqu'elle fut trouvée déjà en 1837 par feu *Sartori* en Argolide. Elle a été trouvée depuis par moi à Égine (avril 1881), sur les rochers trachytiques du Oros (gorge au-dessous du Couvent et à Janitzio), à Methana (23 mai 1885), dans la ville de Poros (mai 1887), aux îles d'Hydra (3 mai 1889) et d'Ios (Cyclades). — Pél. Cycl.

277. *Ph. Græcum* Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. I, 11, 6 (1849); B. III, 221. In rupestribus. Environs du Couvent.

278. *Asteriscus aquaticus* (L. sub Buphthalmo) Mönch Meth. 592 (1794); B. III, 178. In collibus saxosis.

279. *Pallenis spinosa* (L. sub Buphthalmo) Cass. Dict. 37, p. 275 (1826); B. III, 180. In collibus saxosis, ad vias.

280. *Inula Attica* Halacsy in Heldr. Hb. Græc. norm. Nr. 1040 (1889). I. oxylepis Schulz bip. 46, scc. Nym. I. candida Boiss. Fl. or. III, 196. I. candida (L. sub Conyza), est species diversa saltem quoad plantam Dalmaticam. In rupestribus. Paléochora. — Att.

281. *Cupularia viscosa* (L. sub Erigeronte) Godr. et Gren. Fl. fr. II, 181 (1850). Inula viscosa Ait. H. Kew. ed. 1, III, 223 (1789); B. III, 198. In locis subhumidis, ad ripas. Konto. Paléochora.

282. *C. graveolens* (L. sub Erigeronte) Godr. et Gren. l. c. p. 180. Inula graveolens Desf. Attl. II, 275 (1798-1800); B. III, 199. In locis cultis derelictis, ad vias.

283. *Evax pygmæa* (L. sub Filagine) Pers. Syn. III, 422 (1807). B. III, 242. In locis aridis.

284. *Calendula arvensis* L., B. III, 418. In arvis frequens.

285. *C. bicolor* Rafin. Carat. nuov. gen. e spec. Sicil. p. 82 (1810); Guss. Syn. Fl. Sic. II, 523 (1843); B. III. 418. C'est très probablement l'*Aster atticus* (Ἀστήρ ἀττικός) de Dioscoride (Mat. Med. IV, 118). In collibus. Près du Couvent (Tountas).

286. *C. Aegyptiaca* Desf. Cat. H. Par 1804, p. 100, B. III, 419. In maritimis. Près de la ville abondamment.

b) Cynareæ.

287. *Cardopatum corymbosum* (L. sub Carthamo) Pers. Syn. II, 500 (1807), Cardopatium corymbosum Juss. Ann. Mus. VI, 323 (1805); B. III, 442. Flor. Græc. tab. 844 Χαμαιλέων μέλας de Dioscoride. In maritimis. Côtes d'Égine et à l'îlot de Métopi.

288. *Carlina lanata* L., B. III, 451. In arvis frequens.

289. *C. Græca* Heldr. et Sart. exs. (1853) et Heldr. Hb. Gr. norm. Nr. 423 (1855). C. corymbosa var. Link, Symb. II, in Linnæa (1834); C. corymb. γ. Græca Boiss. Fl. or. III, 449 (1875). In cultis derelictis.

290. *Atractylis cancellata* L., B. III, 452. In collibus saxosis. Mésagros; Couvent.

291. *Onopordon Sibthorpianum* Boiss. et Heldr. in Heldr. Fl. Gr. exsicc. Nr. 1917 (1848), Boiss. Fl. or. III, 561 (1875) O. macracanthum Sibth. Fl. Gr. tab. 832 non Schousb. In cultis derelictis, ad vias.

292. *Notobasis Syriaca* (L. sub Carduo) Cass. Dict. Sc. nat. 35, 170 (1825); B. III, 553. Frequens in cultis et ad vias.

293. *Pycnocomon Acorna*[1] (L. sub Carduo) Daleck C. A. Mey. non Link, sec. DC. Pr. VI, p. 634. Picnomon Acarna Cass. Dict. 40, 183 (1826); Cirsium Acarna Mönch, Boiss. III, 549. In cultis derelictis, locis aridis frequens.

294. *Carduus pycnocephalus* L. Sp. ed. 2 (1763), B. III, 521. Ad vias, in saxosis.

Var. *albidus* (MB. Taur. Cauc. II, 269 (1808; pro specie) Boiss. III, 521. Paléochora (Friedr.).

295. *Carthamus lanatus* L., B. III, 706. In arvis, ad vias frequens.

296. *C. leucocaulos* Sibth. Sm. Pr. II, 160 (1806), Fl. Græc. tab. 842; B. III, 708. In arvis post messem frequens. — Pél. Cycl.

297. *C. Sartorii* Heldr. in Herb. Græc. normal. Nr. 1153 (1891). C. dentatus Sart. Heldr. olim, Boiss. III, 708 (p. p. quoad plant. Attic.) non Vahl. A C. dentato Vahl et ic. Flor. Græc. t. 840 differt colore virenti, pubescentia parciori (nec viscidula), foliis longioribus profunde pinnati-partitis, laciniis angustis, capitulis dimidio minoribus ovato-oblongis, flosculis paucioribus, pallidissime carneis. Cum præcedente. Si cette espèce est vraiment identique au C. ruber Link. Symb. in Linnæa 1834, p. 50, comme le prétend M. Baldacci (Result. bot. viagg. in Creta, p. 68, 1895) d'après Celakowski et Degen, il faudrait lui donner ce nom comme étant plus ancien.

[1] Sic. — Ἄκορνα Theophrast. hist. plant. VI, 4, 6. — Le Πυκνόκομον de Dioscoride (M. med. IV, 173) duquel Cassini a formé par corruption le nom barbare du genre Picnomon, a été rapporté par Fraas fl. cl. et d'autres au Cephalaria ambrosioides Sibth. ou à d'autres Dipsacées, mais très à tort, parce que la description de Dioscoride (caulis quadrangulus, flos Ocimi, fructus marrubii) s'y oppose catégoriquement ; elle nous indique une Labiée, peut être le Salvia verbenaca L.

298. *Cnicus benedictus* L., B. III, 705. In aridis, ad vias. Konto. — Att. Pél.

299. *Centaurea spinosa* L., B. III, 654. In arenosis maritimis. — Att. Cycl.

300. *C. Hellenica* Boiss. et Sprun. in Boiss. Diagn. I, 6, 131 (1845); B. III, 575. In saxosis submontosis. Environs du Couvent et ailleurs pas rare. Vulg. « Σαλιβάρβαρο ». Les feuilles de la jeune plante se mangent.

301. *C. Melitensis* L., B. III, 686. In locis aridis. Sur la côte orientale et snr la colline du Temple; littoral nord, Perivolia. — N'a pas été trouvé ailleurs en Grèce depuis Sibthorp qui l'indique en Laconie.

302. *Microlonchus Salmanticus* (L. sub. Centaurea) DC. Pr. VI, 562 (1837); B. III, 700. In saxosis. Côte orientale et environs du Temple. — Pel.

303. *Crupina Crupinastrum* (Moris Enum. Sem. H. Taur. 1841, p. 12, sub Centaurea) Vis. Fl. Dalm. II, 42, tab. 52, f. 3 (1847). B. III, 699. In collibus saxosis. Environs du Couvent.

c) Cichoraceæ.

304. *Sonchus glaucescens* Jord. Obs. 5, 75, tab. 5 (1847); B. III, 796. In arvis.

305. *S. asper* L., B. III, 796. In locis cultis. Près du Couvent.

306. *S. oloraceus* L., B. III, 795. Cum præcedentibus.

307. *S. tenerrimus* L., B. III, 797. In rupinis et ad muros. Couvent; Cap Perdica.

308. *Lactuca saligna* L., B. III, 810. In arvis derelictis, vinetis etc. (Tountas).

309. *L. Cretica* Desf. Cor. ad Tourn. 44, tab. 34 (1808); B. III, 805. L. leucophæa Fl. Gr. tab. 794. In fruticetis rarior. Environs du Temple.

310. *Chondrilla ramosissima* Sibth. Sm. Pr. II, 128 (1813). Fl. Gr. tab. 795; B. III, 791. In cultis derelictis.

311. *Taraxacum minimum* Briganti Stirp. rar. Pempt. I (1816). T. gymnanthum (Link Symb. in Linnæa, 1834, p. 582 sub Leontodonte) DC. Pr. VII, 1, 145; B. III, 788. Ad vias. Près de la ville (Dr Tountas, nov. 1897).

312. *T. lævigatum* (Willd. spec. III, 1546 sub Leontodonte, 1800) DC. Pr. VII, 1, 149 (1838). T. officinale γ. lævigatum Bisch., B. III, 787, forma *stenolobum* Heldr. Hb. Gr. norm. Nr. 951 (1887), scapis decumbentibus foliis brevioribus, foliorum laciniis crebris auguste lineari-lanceolatis. In aridis, ad vias. Vulg. « Πικραλίδα ».

313. *Crepis bulbosa* (L. sub Leontodonte) Tausch in Flora, 1828; B. III, 832. In arenosis maritimis. Égine et Angistri.

314. *C. fætida* L., B. III, 851. In locis cultis. Couvent.

315. *C. neglecta* L. Mant. (1767), B. III, 849. In collibus aridis.

316. *Picridium picroides* (L. sub Scorzonera) Halacsy Beitr. I. Fl. Epir. p. 30 (1894). P. vulgare Desf. Atl. II, 1221 (1798-1800), B. III, 828. In saxosis. Près du Temple; au Cap Perdica.

317. *Zacyntha verrucosa* Gärtn. Fruct. II, 358, tab. 157 (1791), B. III, 830. In locis cultis. Environs du Couvent.

318. *Geropogon glaber* L., B. III, 744. In saxosis montis Oros copiose.

319. *Tragopogon australis* Jord. Cat. h. Dijon. 32 (1848). T. porrifolium β. brachyphyllum. Boiss. Fl. or. III, 745 (1875). In arvis, ad vias.

320. *Scorzonera crocifolia* Sibth. Sm. Pr. II, 123 (1813), Fl. Gr. tab. 786, B. III, 767. In saxosis. Environs du Temple.

321. *S. lanata* MB. Taur. Cauc. II, 237 (1808), B. III, 776. In saxosis. Collines près et autour du Temple.

322. *S. mollis* MB. l. c. III, 522 (1819), B. III, 761. In saxosis, rar. Près du Temple (Friedr.).

323. *Urospermum picroides* (L. sub Tragopogone) Desf. Cat. Paris, p. 90 (1829) B. III, 743. In locis cultis. Paléochora; Couvent.

324. *Helminthia echioides* L., B. III, 742. In locis cultis.

325. *Picris pauciflora* Willd. Sp. III, 1557 (1809); B. III, 737. In collibus saxosis. Environs du Temple.

326. *P. Sprengeriana* (L. sub Hieracio) Lamk. Dict. V, 310 (1804); B. III, 738. In saxosis trachyticis. Côte orientale près de Hagia Marina.

327. *Leontodon Græcum* Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. I, 11, 39 (1849); B. III, 731. In collibus saxosis. Autour du Temple. — Att. Pél.

328. *Thrincia tuberosa* (L. sub Leontodonte) DC. Fl. fr. IV, 52 (1815); B. III, 726. In collibus et locis cultis haud rara.

329. *Hypochœris Neapolitana* DC. Pr. VII, 1, 91 (1838); H. radicata var. heterocarpa Moris Fl. Sard. II, 487 (1840); B. III, 784. In arvis.

330. *H. glabra* L., B. III, 783. Forma *minima* Cyr. pl. rar. Neap. I, 29, tab. 10 (1788), Sibth. Sm. Pr. II, 113 (1813), Fl. Gr. tab. 816, pro specie. In aridis. Environs du Couvent.

331. *H. Cretensis* (L. sub Seriola) Chaub. et Bory Exped. Mor. III, 2, 237 (1832), B. III, 784. Seriola urens Sibth. Sm. Pr. II, 143 (1813) an L.? Cap Perdica (Friedr.).

332. *Seriola Aetnensis* L., B. III, 785. In cultis et ad vias frequens.

333. *Scolymus Hispanicus* L., III, 713. In locis cultis. Vulg. « Σκόλυμβρος ».

334. *Catanance lutea* L., B. III, 714. In maritimis. Trouvé à Égine par feu Sartori en mai 1835. Plante rare en Grèce : Pelop. (Bory), Creta (Alpin.), Rhodos, Karpathos (Pichler).

335. *Cichorium divaricatum* Schousb. Maroc. 197 (1800); B. III, 716. In locis aridis. Couvent.

336. *C. spinosum* L., B. III, 717. In maritimis. Sur l'îlot Métopi.

337. *Tolpis umbellata* Bertol. Rar. Lig. Decas 1 (1803); B. III, 725. In saxosis trachyticis. Oros.

338. *Hedypnois tubæformis* Ten. Fl. Nap. II, 173, tab. 73 (1811-1836), Bertol. Fl. Ital. VIII. 556 (1850). H. rhagadioloides (L. sub Hyoseride) Willd. Sp. III, 1617 (1800) Sibth. Sm. Pr. II, 142 (1813). Fl. Gr. tab. 812 (nomen antiquius sed ambiguum). H. Cretica, typus, B. III, 719. In aridis. Littoral nord; Oros.

339. *Hyoseris scabra* L., B. III. 718. In collibus saxosis. Couvent.

340. *Rhagadiolus stellatus* (L. sub Lampsana) Willd. Spec. III, 1625 (1800). Var. *edulis* Willd. l. c. pro specie. Rh. stellatus γ. edulis et δ. hebelænus DC. Pr. III, b. 77 (1838). Rh. stellat. β. hebelænus B. III. 72. In locis cultis. Mésagros.

38. Campanulaceæ.

341. *Campanula tomentosa* Vent. Descr. pl. nouv. jard. de Cels. p. 18. tab. 18 (1800), B. III, 897. Forma *typica* Heldr. in bot. Centralbl. Nr. 46. 1890, p. 213. In rupibus. Paléochora.

342. *C. Erinus* L., B. III, 932. In locis aridis. Périvolia.

343. *Specularia Speculum* (L. sub Campanula) A. DC. Mon. Camp. p. 346 (1830); B. III, 958. In cultis. Littoral nord.

39. Ericaceæ.

344. *Erica verticillata* Forsk. Fl. Eg. Arab. p. 25 (1775); B. III, 970. E. manipuliflora Salisb. Trans. of Lin. Soc. VI, 344 (1801) Sibth. Sm. Pr. I, 257 (1806) Fl. Gr. tab. 352. In collibus saxosis frequens. Vulg. « Ῥείγγλες » (pluraliter).

(A suivre.)

SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

Der Unterzeichnete hat sich die Aufgabe gestellt, die gesammten bisher bekannten Hepaticæ in der Form von einzelnen Aufsätzen successive in diesen Heften zu beschreiben; es ist ihm dazu die Hülfe seiner botanischen Freunde und vieler öffentlichen Institute bereitwilligst gewährt worden und sie wird mit dem Fortschreiten der Arbeit auch noch häufig in Anspruch genommen werden müssen, um die gewünschte Vollständigkeit zu erreichen.

Hinsichtlich der Priorität der *Gattungsnamen* bin ich der Ansicht gefolgt, dass eine Diagnose, *welche die Pflanze erkennen lässt*, zweifellos *gefordert* werden muss; ist die älteste Diagnose *schlecht* oder ist die Gattung eine *zusammengesetzte*, so muss diejenige *jüngere* Diagnose, welche zuerst die Gattung genügend und rein dargestellt hat, benutzt und deren Name gewählt werden; eine Verbesserung der alten Beschreibung ist nicht zulässig. Damit fallen manche Namen Dumortier's und fast alle Gattungen Gray's, mit Ausnahme von Pallavicinius; ich belasse hier die männliche Endung, da wir ja viele andere Gattungen mit einer solchen besitzen.

Was die Synonyme angeht, so werde ich alte, längst abgethane Namen nicht wieder aufnehmen; ebensowenig manche auf Grund neuer Anschauungen entstandene Namen. Ich will dem dringenden Bedürfniss einer Beschreibung aller bekannten Lebermoose abhelfen und in übersichtlicher und gedrängter Form das Wissenswerthe bieten; hierzu brauche ich nur diejenigen Synonyme, welche volle Klarheit schaffen für den Namen der Pflanzen und das Citat; was manche neuere Nomen-

clatoren, die gar keine Kenntnisse auf dem Gebiete der hier behandelten Pflanzen besitzen, noch zu besitzen vorgeben und daher gar nicht im Stande sind, zu beurtheilen, ob eine Diagnose für den Fachmann noch annehmbar ist oder nicht, was diese Herren uns an Namen aufdrängen wollen, kann in vielen Fällen übergangen werden, denn es ist ein nutzloser Ballast, eine bibliographische Studie aber keine botanische.

Leipzig, den 6. Februar 1898.

F. STEPHANI.

Riccia Mich. nov. gen. p. 107.

Plantæ thallosæ, parvæ, terrestres, raro natantes, carnosæ, repentes, dichotome-ramosæ, interdum ramulos adventivos e ventre proferentes. Frons e facie postica radicans, antice lamellis suberectis chlorophylliferis ædificata, postice costam e cellulis parenchymaticis formatam gerens; inter costam et stratum anticum adest fasciculum hyalinum cellularum prosenchymaticarum. Epidermis antica stomatibus normalibus (Ricciella) vel rudimentariis (Riccia) instructa; ad latera frondis, sub margines pro more occultæ, squamæ oriuntur, oblique insertæ, integerrimæ vel ciliatæ, in Ricciellis fere semper deficientes, e basi radiculas punctatim incrassatas proferentes. Antheridia et Archegonia (monoice vel dioice distributa) primum nuda, dein strato chlorophyllifero increscente immersa. Involucra nulla. Ostiola mascula epidermide insidentia, sæpe longe prominentia; pistilla fere semper purpurea, parum exserta. Capsulæ immersæ, in costa sessiles, pariete tenera demum evanida; calyptra longe persistens sporasque includens. Sporæ magnæ, tetraëdræ, cuticulam validam lamellatam sæpeque papilliferam gerentes.

Die Frons der Riccien hat einen Vegetationspunkt, welcher bei den fleischigen Formen an der tiefsten Stelle der Scheitelfurche liegt; die Seiten dieser Furche sind fast senkrecht und die jungen Zellen schon durch diese Lage geschützt; bei den flachen dünnen Formen liegt der Scheitel am Grunde einer tiefen Einkerbung des Laubes und dieses erscheint daher an der Spitze zweilappig, im Gegensatz zu den dickeren Arten, die ein rundlich gestutztes Laubende besitzen; die Ventralschuppen verhüllen ausserdem die Spitze der Frons und haben, ähnlich

wie die Amphigastrien der höheren Lebermoose, keinen anderen Zweck als den des Schutzes; die zapfenförmig verdickten Rhizoiden, welche aus den Basalzellen der Schuppen entspringen, habe ich in einer früheren Arbeit schon dahin gedeutet, dass sie zur Wasserleitung besonders befähigt sind, insofern die capillare Anziehung der vorspringenden Zapfen im Lumen der Zelle das Aufsteigen der Wassersäule beschleunigt.

Zweifellos haben die meisten Riccien eine von Anfang an doppelte Reihe Ventralschuppen; an den grösseren Arten ist das sehr leicht zu constatieren; sie sind am Vegetationspunkte abwechselnd von rechts und links übereinandergelagert; eine Stelle, an welcher eine Zerreissung der einst terminalen Schuppe in 2 laterale Theile stattgefunden haben sollte, ist nicht nachweisbar.

Die Verzweigung der Frons ist bei ungehindertem Wachsthum stets eine Dichotomie unter rechtem Winkel; bei mechanischen Hindernissen oder bei reicherer Verzweigung, wo sich die Aeste gegenseitig behindern, ändert sich dieser Winkel; wenn ich trotzdem ihn in den Diagnosen erwähne, so geschieht es, weil er den Pflanzen schliesslich doch einen äusseren feststehenden Character verleiht und ihren Habitus wesentlich beeinflusst; in Rosettenform wächst eine einzelne Frons niemals; eine einfache Ueberlegung besagt schon, dass das nicht möglich ist; wo also eine vollkommene Rosettenform vorhanden ist, sind es mehrere Pflanzen, die sich aus zusammengelagerten Sporen gleichzeitig entwickelt haben und die Rosette vervollständigten; aus diesem Grunde habe ich sie in den Diagnosen, als eine Erscheinung, die bei jeder Art vorkommen kann, nicht erwähnt; sie als diagnostisches Merkmal zu benutzen, wie das bisher geschah, ist nach dem Gesagten unmöglich.

Viele Ricciellen haben 2 oder 4 Vegetationspunkte, das heisst sie besitzen Gabeläste, die längere Zeit verbunden bleiben und vorhanden sind, lange ehe sie äusserlich in die Erscheinung treten; das Laub hat dann einen keilförmigen Zuschnitt; wenn ich von der Breite der Frons spreche, bezieht sie sich natürlich stets auf den einzelnen, selbständig entwickelten Gabelast; je nach dem Alter, in welchem die Pflanze angetroffen wird, werden solche Arten einen ganz verschiedenen Habitus zeigen und es ist daher nicht unnöthig darauf hinzuweisen, dass zu einer sicheren Bestimmung verticale Querschnitte des Astes auf keinen Fall entbehrt werden können; ebenso sind die Sporen, wegen der grossen Aehnlichkeit des Laubes mancher Arten, in den meisten Fällen unerlässlich.

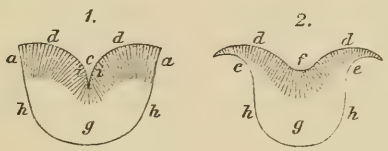
Die chlorophyllführende dorsale Laubschicht wird, wie bekannt, bei

der Gattung Riccia aus langen aufrechten, säulenförmigen Lamellen gebildet, die aus Zellreihen bestehen und unter sich der Länge nach verwachsen sind; von ihnen schliessen immer je vier einen engen Kanal ein. Ricciella unterscheidet sich hiervon durch flächenförmige Lamellen, die weite Lufträume begrenzen. Ricciella vesiculosa C. et P. steht in der Mitte zwischen beiden Gattungen und ist daher von hervorragendem Interesse. Die vier Lamellen sind hier auch säulenförmig normal ausgebildet, zwischen je 2 derselben ist aber eine dritte Säule eingeschoben, so dass die dadurch wesentlich erweiterten Luftkanäle von 8 Zelleschnüren begrenzt werden (die Zahl variirt zwischen 7 bis 9). Denken wir uns die eingeschobenen Zellreihen fort, so haben wir den normalen Typus von Riccia; eine solche Uebergangsform, welche den Werdegang anzeigt, macht die Scheidung der Gruppe in zwei Gattungen, Riccia und Ricciella, hinfällig; die Trennung habe ich daher nur aus praktischen Rücksichten in der Form von Unterabtheilungen durchgeführt.

Die chlorophyllführende Schicht des Laubes hat eine sehr verschiedene Höhe bei den verschiedenen Arten; bei breiten flachen Formen ist sie niedrig, bei den schmalen fleischigeren Formen wesentlich höher und bis zu $^1/_3$ der Dicke des Laubes einnehmend; es ist, danach zu urtheilen, der Assimilations-Apparat dem Bedürfniss der Pflanze genau angepasst; wie schon in früheren Arbeiten öfters erwähnt, repräsentiren diese Lamellen in ihrer Anordnung eine bedeutende, vor Austrocknung geschützte, assimilirende Oberfläche; ist das Laub schmal, so werden die Lamellen länger, bei den breiten Formen kürzer, deren in die Breite angeordnete grosse Anzahl dasselbe Assimilations-Resultat erreichen, welches die langen Lamellen im schmalen Laube leisten.

Die chlorophyllführende Schicht erfährt mit der zunehmenden Ausbildung ein starkes Wachsthum der dorsalen Oberhaut und zwar nicht nur in der Richtung der Längs-Axe des Laubes, sondern auch in transversaler Richtung zu derselben; demgemäss sind die Lamellen nicht nur in der Richtung der Längs-Axe geneigt, sondern sie neigen auch nach rechts und links und liegen in den verdünnten Rändern fast horizontal; es ist auch leicht an Schnitten zu bemerken, besonders an Pflanzen mit wenigen grossen Lufthöhlen, dass diese nach der costa zu enger werden; sie divergiren von der kleineren Oberfläche der costa zur grösseren der oberen Epidermis; auch bei Riccia findet dasselbe statt; die nach oben zunehmende Erweiterung der Kanäle ist hier aber nur wenig bemerkbar, weil die Gesammtverbreiterung auf eine sehr grosse Anzahl kleiner Räume vertheilt ist.

Zum Verständniss einiger in der Diagnose gebrauchter Bezeichnungen füge ich an Hand der beigesetzten Abbildungen von Querschnitten Folgendes hinzu : das parenchymatische Grundgewebe habe ich costa genannt (Fig. 1. g), denn sie enspricht funktionell wie habituell der costa bei Marchantia ; die Seitentheile derselben (h) steigen bei manchen Arten steil empor und laufen ohne jede Einbuchtung direct dem Rande der dorsalen Epidermis zu (a), ich nenne das latera stricte excurrentia. — Die dorsale Furche (c) nenne ich sulcus im Gegensatze zu Lindberg und Anderen, die sie carina nennen. d habe ich mit alæ bezeichnet, weil diese Theile die costa häufig flügelartig überragen, wie in fig. 2; von e sage ich latera costæ sinuatim in alas excurrentia; ich gebrauche sinus also für den einspringenden Bogen, arcuatus für den ausspringenden; im klassischen Latein wird sinus für beides gebraucht. Canaliculatus nenne ich f und nicht sulcatus oder carinatus, wie es die alten Autoren häufig gethan haben ; von i sage ich lateribus sulci alte adscendentibus extrosum curvatis. Alles Andere ergiebt sich von selbst. Die von mir angegebenen



Maasse der Frons beziehen sich stets auf den vollständig entwickelten Theil des Laubes, je nach der Grösse der Art also 1 bis 3 mm. hinter der Spitze, an Schnitten gemessen. Die Sporen variiren innerhalb einer Kapsel ein wenig; es wird aber leicht sein, unter den vielen Sporen einer Kapsel die normale *mittlere Grösse*, wie ich sie angegeben habe, zu ermitteln. Die convexe Seite der Sporen, welche in der Sporenmutterzelle ihre äussere freie Oberfläche darstellt, zeigt nicht selten eine ganz andere Sculptur als die flachen Seiten derselben; in den Diagnosen ist nur jene berücksichtigt. Die Wimpern (ciliæ), welche bei einer Anzahl von Arten gefunden werden, sind sehr variabel innerhalb des Formenkreises einer Species und Anzahl und Länge derselben können daher nur mit Vorsicht beim Bestimmen einer Riccia benutzt werden.

Zur Behandlung alter Riccienpflanzen (Ricciella ist viel leichter zu handhaben) empfehle ich, sie in heissem Wasser aufzuweichen, das Erdreich zu entfernen und nun die Schnitte auszuführen; legt man diese in Milchsäure und erwärmt sie, so kehren sie meist von selbst in ihre natür-

liche Form zurück oder sind durch leichten Druck dahinzubringen; sind die Pflanzen allerdings schon einmal angefeuchtet und dann wieder getrocknet worden, so giebt es kein Mittel, sie wieder zur Turgescenz zu bringen; sie werden völlig werthlos.

A. RICCIA

a. Ciliatæ

I. Frons tenuis, multo latior quam crassa.

1. **R. japonica** St. Bull. Herb. Boiss. 1897, p. 106.

Monoicā minor, cœrulescens. Frons *tenuis* usque ad 10 mm. longa, repetito-furcata, furcis divergentibus, brevibus, *late linearibus,* apice rotundatis. breviter bilobis; antice plano-convexa, solum *sub apice leniter canaliculata*, marginibus *parum attenuatis*, *obtusis,* ciliatis, ciliæ *breves* patulæ. Costa medio postico parum convexa, utroque latere levi sinu in margines excurrens. Squamæ posticæ minutæ, hyalinæ, tenerrimæ, facile evanidæ. Sporæ 75 μ, subatræ, laxissime reticulatim lamellatæ, lamellis gracilibus. angulis papilla erecta ornatis; ala latissima, exciso interrupta, foveolæ 20 μ.

Hab. *Japonia,* Tosa, Sakawa (Inouë).

Sequenti simillima, sporis laxe reticulatis distincta.

2. **R. subinermis** Lindb. Rev. bryol. 1882, p. 82.

Monoica, mediocris, viridis. Frons usque ad 4 mm. longa, obcuneata, apice quadriloba i. e. bis dichotoma, furcis *brevibus, latis, ubique æquicrassa,* sextuplo latior quam alta, antice *plana,* marginibus *decurvis*, *acuminatis acutis;* costa lata subplana, spinæ marginales *sparsæ, brevissimæ;* squamæ posticæ minutissimæ, hyalinæ vel purpureo maculatæ. Capsulæ valde numerosæ denseque aggregatæ. Sporæ 68 μ, late alatæ, reticulatim lamellatæ, papillatæ, foveolis 10 μ.

Hab. *Fennia* (Lindberg) *Gallia*, Angers (abbé Hy). Germania Neu Ruppin (Warnstorf).

Diese Standorte lassen vermuthen, dass die Pflanze auch in dem dazwischen liegenden Gebiete zu finden sein wird.

3. **R. californica** Austin. Torrey Bull. VI, p. 46.

Monoica, minor, viridis. Frons 5-7 mm. longa, *linearis*, *subplana*, tenuis, breviter furcata, furcis parum divergentibus, apice distincte breviterque bilobis, marginibus *attenuatis,* costa parum incrassata, planoconvexa; sectio transversa frondis itaque anguste fusiformis. Squamæ posticæ parvæ, hyalinæ. Sporæ parvæ, 51 μ, anguste alatæ, *minute* reticulatim-lamellatæ, foveolis 4 μ tantum.

Hab. *America septentr.* California (Boländer).

Cilien besitzt die von mir untersuchte Originalpflanze nicht; nach der Originalbeschreibung sollen sie zuweilen fehlen; die Pflanze ist an den ausserordentlich klein gefelderten Sporen sehr leicht kenntlich; das Exemplar war nicht gut erhalten und die Form der Frons, die nicht mehr in genügender Weise zum Aufquellen zu bringen war, kann ich für die frische Pflanze nicht verbürgen. Die Sporen werden es aber ermöglichen, sie wiederzuerkennen.

4. **R. ligula** St. n. sp.

Monoica, *exigua*, viridis. Frons usque ad 3 mm. longa, longe furcata, furcis divergentibus, *angustis*, *optime ligulatis,* crassis, 4 plo latioribus quam altis *antice posticeque æqualiter plano-convexis*, apice rotundatis, *marginibus obtusis*, sparsim ciliatis; ciliæ strictæ, *porrectæ* (haud recte patulæ). Squamæ posticæ in apice frondis tantum visibiles, hyalinæ, minutæ, integerrimæ. Sporæ fusco-brunneæ 68 μ, late alatæ, ala integerrima, reticulatim-lamellatæ, breviter papillatæ, foveolis 8 μ.

Hab. *Italia.* Lago Maggiore (Al. Levier).

II. Frons crassa, abrupte alata.

5. **R. Bischoffii** Hüben. Ann. Pharm. 1833, VII, p. 68.

Syn. : *Riccia ciliifera* Link in Ldbg. Syn. hep. europ., p. 119.

Dioica, magna, pallide viridis. Frons usque ad 15 mm. longa, *obconico-oblonga,* furcata, furcis late divergentibus, apice obtusis, *antice sparsim ciliiferis,* sub apice sæpe *profunde sulcatis,* alis *curvatim adscendentibus* vel plus minus explanatis, marginibus semper *longius attenuatis*, plus minus *crebre ciliatis;* costa multo angustior valdeque producta, alte radicellosa; frondis adultæ sectio transversa dein duplo solum latior quam alta, antice convexula, leniter emarginata, postice rotundata, lateribus adscendentibus et abrupte in angulos horizontales longeque acuminatos exeuntibus. Squamæ posticæ *magnæ*, *hyalinæ,* dense imbricatæ, plus

minus *crebre irregulariterque ciliatæ,* sub margine frondis desinentes. Ostiola mascula longe prominentia. Sporæ 100 μ. alte reticulatim cristatæ papillatæ.

Hab. *Europa*, Italia, Sardinia, Gallia (Angers), Tyrol (Meran), Germania (Schriesheim, Wittekind), *Africa,* Algeria, Teneriffa.

forma *montana.*

Syn. : *Riccia pedemontana* Steph. Hedw. 1883, nº 4, *minor, simplex*, alis semper *erectis,* antice itaque *profunde canaliculata;* costa maxime producta, alis duplo altiore; *antice crebre ciliata*, frondis et squamarum marginibus *maxime armatis.*

Hab. *Hungaria,* Nadays. *Piemont,* Val Lontay. *Helvetia,* Biel.

6. **R. Gougetiana** Mont. Ann. sc. nat., ser. 3, vol. XI, p. 35.

Dioica, magna, in sicco flavicans. Frons 15-20 mm. longa, obcuneata, apice breviter *emarginato biloba,* lobis late rotundatis, 3-plo latior quam crassa, antice *anguste canaliculata*, canali parum profundo, plano, alis convexo-explanatis, tenuibus margine attenuato *dense breviterque spinosis;* costa valde et abrupte producta, si alas excipis planta parum latior quam alta, postice rotundata, lateribus rotundatis, adscendentibus, *abrupte in alas attenuatas abeuntibus.* Squamæ hyalinæ maximæ, imbricatæ, margine *valide spinosæ*, *spinis irregularibus.* Ostiola mascula magna, robusta, longe prominentia. Sporæ *nigræ*, *maximæ*, 136 μ in diametro, late alatæ, ala erosa, aspera; reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus asperis, *haud papilliferis;* foveolis 17 μ.

Hab. *Algeria* (Gouget, Trabut).

Facile cum *R. Bischoffii* Hüb. commutanda; sporis giganteis sine ullo dubio diversa.

III. Frons crassa, marginibus acutis vel obtusis, nusquam abrupte alata.

7. **R. asprella** Carr. et P. Linn. Soc. N. S. Wales. 1887, p. 1059.

Dioica? minor, dilute virens. *Frons* 4-5 mm. longa, crassa, obcuneata, breviter furcata, *furcis* divergentibus, late rotundato-truncatis breviterque emarginato-bilobis, sub apice canaliculatis, ceterum *subplanis, marginibus vallatim angusteqae incrassatis,* dense setosis, *costa* humilis, plana, latissima, lateribus abrupte adscendentibus; frondis *sectio transversa* sextuplo latior quam alta. *Squamæ* posticæ magnæ, hyalinæ, integerrimæ. *Sporæ* « magnæ, 100 μ in diametro, fusco-brunneæ, minute verruculosæ » secundum diagn. auctorum.

Hab. *Australia*, Sydney (Whitelegge).

Die Sporen habe ich nicht gesehen; sie sind von den Autoren bei nur schwacher Vergrösserung gezeichnet und der Bau des Exosporiums ist daher nicht erkennbar gewesen; aus dem Bilde ist aber zu vermuthen, dass die Sporen, wie die fast aller Arten, ein Leisten-Netz tragen, dessen Ecken papillär emporgezogen sind; eine mehrreihige Anordnung der marginalen Cilien, welche die Autoren hervorheben, habe ich nicht finden können.

8. **R. lusitanica** Levier n. sp.

Monoica, glauco-virens, major. Frons usque ad 12 mm. longa, furcata, *crassa,* plus triplo latior quam alta, *anguste linearis*, sub apice *profunde sulcata,* in fronde adulta *plana*, alis crassis, *attenuatis*, obtusis, margine remote valideque spinosis, spinis anguste triangulatis. Costa strato antico *multo angustior* (4 : 6) postice convexa, lateribus sensim in alas excurrentibus. Squamæ magnæ, marginem *superantes*, interdum hic illic spina longa instructæ. Ostiola mascula parum prominentia. Sporæ magnæ, 90 μ, late alatæ, ala repando multilobulata, reticulatim lamellosæ, foveolis 12 μ, alte papillatis.

Hab. *Portugal,* Cintra (Welwitsch 1842).

9. **R. crinita** Taylor. J. of Bot. 1846, p. 415.

Dioica? minor, glauco-virens. Frons usque ad 5 mm. longa, furcata, *angusta, linearis,* antice *snbplana,* marginibus *rotundatis;* costa crassa, valde convexa; ciliæ marginales creberrimæ, *longissimæ*, frondis diametro *multo longiores;* reliqua desunt; specimen originale pauperculum, haud emolliturum!

Hab. *Australia*, Swan River (Drummond).

Ciliis longissimis primo visu distinguenda.

10. **R. hirta** Und. Bot. Gaz. XIX, p. 274.

Syn. *R. arvensis* var. *hirta* Austin. Ac. Phil. 1869, p. 232.

Monoica, minor, glauco-viridis; frons usque ad 10 mm. longa, *linearis*, bi-trifurcata, furcis divergentibus, apice obtusa, *antice ample sulcata,* sulco *obtuso*, alis leniter *adscendentibus*, plano-convexis, crassis, margine *acutis,* dense *breviterque ciliatis;* costa valde producta, *angusta,* postice rotundata, lateribus alte adscendentibus levi sinu in margines excurrentibus; frondis sectio transversa *vix duplo latior quam alta, subtriangularis* ob costam postice angustatam. Squamæ posticæ hyalinæ, facile eva-

nidæ. Sporæ ferrugineæ 85 μ. anguste alatæ, reticulatim lamellatæ, vix papillatæ, foveolis 14 μ.

Hab. *America septentr.*, New Jersey (Austin). Louisiana (Langlois).

11. **R. Breidleri** Juratzka. Steph. in Hedwigia 1885.

Monoica, parva, viridis. Frons 3-4 mm. longa, simplex vel divaricatim furcata, furcis ex angusta basi *ligulatis,* apice *acuminatis,* obtusis *breviterque spinosis;* antice *convexa,* distincte *sulcata*, sulcus amplus, parum profundus; costa valde producta; sectio frondis adultæ parum latior quam alta, postice semicircularis, angulis acutis, *parum prominentibus.* Squamæ posticæ parvæ, remotiusculæ, hyalinæ et purpureo-maculatæ. Ostiola mascula pro planta maxima. Sporæ maturæ ignotæ.

Hab. *Alpes Austriæ*, Schladming (Breidler). Grossglockner (Kern).

R. sorocarpa Bisch. toto cœlo differt configuratione frondis.

12. **R. Warnstorfii** Limp. Verh. Bot. Ver. Brdbg. 1885, p. 58.

Monoica, parva, flavo-virens. Frons 3 mm. longa, crassa, duplo latior quam alta, bifurcata, furcis divergentibus, linearibus, apice *obtusis,* antice *sulcata*, sulco *angusto, obtuso*, sat *profundo,* alæ tumidæ margine *obtusæ,* hic illic spina brevissima armatæ; costa valde producta, postice planoconvexa, lateribus parum convexis alte adscendentibus, sinuatim in margines excurrens. Squamæ purpureæ, parvæ, sub margines desinentes. Sporæ 60 μ., fusco-brunneæ anguste alatæ reticulatim-lamellatæ, foveolis 8 μ., papillatæ.

Hab. *Germania,* Neu Ruppin (Warnstorf).

13. **R. Beyrichiana** Hampe. Syn. Hep. p. 601.

Monoica, mediocris, glauco-virens. *Frons* usque ad 10 mm. longa, angusta, crassa, *furcis* linearibus parum divergentibus, antice ubique *distincte canaliculatis, marginibus rotundatis* hic illic breviter ciliatis; *costa* lata crassaque, lateribus rotundatis, alte adscendentibus; frondis *sectio transversa* duplo latior quam alta. *Squamæ* posticæ parvæ, purpureæ, margine sparsim breviterque ciliatæ. *Sporæ* nigræ, maximæ, 120 μ., læves i. e. humiliter reticulatæ, nusquam papillatæ, foveolis 18 μ.

Hab. *America septentr.*, Jefferson (Beyrich).

Underwood (Bot. Gaz. XIX, p. 276) stellt diese Pflanze als fraglich für Nord-America hin. Die mir zu Gebote stehende Pflanze ist aber von Beyrich bei Jefferson gesammelt und zweifellos eine gute Art.

14. **R. ciliata** Hoffm. Fl. germ. crypt., t. II, p. 95.

Monoica, mediocris, fusco-viridis, in vivo *nitida.* Frons 6-8 mm. longa, repetito-furcata, furcis minus divergentibus, apice *subtruncatis,* antice *late plano-canaliculatis,* ciliæ ad latera descendentes, quasi pluriseriatim dispositæ, hamatæ; costa late convexa, crassa, lateribus rotundatis cum frondis *margine obtuso* confluentibus. Frondis adultæ sectio transversalis triplo latior quam alta, *ubique æquicrassa,* facie antica posticæ *subparallela* i. e. æqualiter curvata. Squamæ posticæ parvæ, evanidæ, interdum purpureo maculatæ, integerrimæ. Ostiola mascula et fem. breviter prominentia; sporæ nigræ, anguste marginatæ, 88 μ, reticulatim lamellatæ, creberrime papillatæ, papillis subclavatis, foveolæ 8 μ.

Hab. *Europa,* Fennia, Germania, Britannia, Gallia, Italia (Firenze).

15. **R. spinosissima** St. Hedwigia, 1885.

Dioica? minor, flavo-virens. Frons 5 mm. longa, apice furcata, furcis latissime divergentibus, crassa, anguste linearis, apice *angustata obtusa,* antice *profunde obtuseque canaliculata,* alis *maxime vallatim ampliatis,* erectis (costam haud lateraliter superantibus) *densissime spinosis.* Costa *valde producta,* postice *subcarinata,* lateribus alte adscendentibus, sinuatim in alas erectas excurrens; frondis adultæ sectio transversalis circumscriptione *fere trigona,* antice rima *profundissima* bipartita, fundo rimæ *concavo* lateribusque arcuatim adscendentibus. Squamæ magnæ, hyalinæ, margine *longe valideque spinosæ.* Reliqua desunt.

Hab. *Algeria* (Trabut).

16. **R. Michelii** Raddi. Opusc. scient. Bologna, p. 352.

Syn. : *R. ciliata* Radd. 1818, l. c.
R. tumida Ldbg. 1829. Syn. Hepat. europ., p. 120.
R. palmata Ldbg. 1836. Mon. Ricc., p. 457.
R. paradoxa Denot. 1839. Prim. Hep. Ital., p. 69.
R. subalpina Limpricht. ms.

Dioica, mediocris, pallide-virens. Frons usque ad 10 mm. longa, pauciramosa, furcis obcuneato-oblongis, apice parum angustatis, *obtusis,* crassis, sulco antico *amplo* in fundo *convexo,* marginibus *vallatim ampliatis* basi et apice contiguis, in medio magis remotis, *breviter* spinosis, costa crassa, convexa, lateribus sensim in margines obtusos excurrens. Sectio transversa frondis adultæ plus duplo latior quam alta, postice lunatim convexa, antice *duobus incisuris brevibus quasi tripartita,* partibus æqualibus convexis; squamæ posticæ hyalinæ, margine incisæ et plus minus

longe ciliatæ. Sporæ 102 μ., reticulatim lamellatæ, foveolis 17 μ., in angulis alte papillatæ.

Hab. *Europa* et *Africa* mediterranea, *Gallia,* Montpellier (Philibert, Montagne). Cantal (Gasilien). Cannes (Metzler) *Algeria* (Trabut).

Dieser Pflanze wieder zu ihrem richtigen Namen verholfen zu haben ist das Verdienst Levier's. Siehe Bull. Herb. Boiss. II, 1894.

17. **R. Lindmanii** St. in K. Svenska Vet.-Akad. 1897, vol. 23.

Dioica, minor, viridis. Frons 10-13 mm. longa, 2 mm. lata, repetito furcata, in *medio subplana, marginibus crassis, vallatim intumescentibus*, extus *creberrime spinosis*, spinis longis recte patentibus, granulatis. Squamæ *magnæ*, hyalinæ, occultæ, *marginibus spinosis.* Costa latissima, postice late convexa, in margines incrassatos excurrens. Frondis sectio transversa *circumscriptione fere elliptica, triplo latior* quam alta, antice sulco lato in fundo plano interrupta. Sporæ 85 μ., rufo-brunneæ, *anguste limbatæ*, reticulatæ, areolis 15-18 in diametro, ex angulis humiliter papillatis. Andrœcia ignota.

R. Michelii Raddi differt fronde squamisque minus dense spinosis, sporis minoribus, multo arctius reticulatis.

Hab. *Paraguay,* Asuncion (Lindman).

18. **R. canescens** St. n. sp.

Monoica, minor. Frons 10-12 mm. longa, longe furcata, furcis divergentibus, linearibus, crassis (vix duplo latioribus quam altis) antice *profunde canaliculatis*, canali in fundo suo *plano-convexo,* marginibus *vallatim incrassatis* erectis, rotundatis, spinisque *longissimis validissimis* armatis; costa valde producta convexa, lateribus rotundato-erectis in margines sensim excurrrentibus. Squamæ parvæ, purpureæ, similiter spinosæ. Planta itaque hispidissima, in sicco spinis incurvis omnino obvelata et vix pro Ricciam habenda. Ostiola mascula brevissima. Sporæ 85 μ., reticulatim-lamellatæ, foveolis 8 μ., haud papillatis.

Hab. *Africa*, Oran (Balansa).

R. Henriquesii et *R. spinosissimæ* similis; setis numerosis et longissimis facile distinguenda.

19. **R. atromarginata** Levier n. sp.

Dioica? parva, ramosa, fusco-viridis, margine atro-purpurea, *valde carnosa. Frons* 3-4 mm. longa, simplex vel furcata, *furcis* oblongis divergentibus *ovatis*, apice *acuminatis* obtusis, antice leniter canaliculatis

sparsimque *ciliiferis*, *marginibus* parum elevatis, *breviter attenuatis, creberrime breviterque ciliatis; costa* strato antico æquilata, crassa, postice plano-convexa, lateribus abrupte adscendentibus et *abrupte in margines breves excurrentibus. Sectio frondis* triplo latior quam alta. *Squamæ* posticæ breves, atropurpureæ. *Sporæ* ignotæ.

Hab. *Sicilia*, Palermo (Ross.).

20. **R. Henriquesii** Levier. Bull. Soc. bot. ital. 1894.

Syn. : *R. bicarinata* Lindb. Rev. bryol. 1877, p. 34.

Dioica, major, viridis. Frons usque ad 12 mm. longa, furcata, furcis late divergentibus, *angustis,* margine obtusis ciliatis; ciliis sæpe ad basin geminatim vel ternatim coalitis; apice rotundata, antice ob *margines vallatim incrassatos sulcata;* sulcus sub apice angustus, profundus, in medio frondis amplificatus, *fundo convexo quasi duplicatus* (unde nomen ceterum falsum Lindbergii) postice rotundata, lateribus subrecte adscendentibus, sæpe purpureo maculatis; frondis adultæ sectio transversa duplo latior quam alta. Squamæ hyalinæ vel purpureæ. Sporæ magnæ, 120 μ, reticulatim lamellatæ, papillis humilibus, foveolis magnis 17 μ, ala angusta aspera.

Hab. *Portugal,* Coimbra; *Corsica, Gallia,* Bretagne prope Lorient (Herb. Montagne).

Lindberg's Name beruht auf einer nicht seltenen Verwechslung von carina und sulcus; in gleicher Weise wird sinus häufig verschieden gebraucht, bald im Sinne einer einspringenden Landbucht bald als vorgewölbte Form; da Lindberg's Bezeichnung gradezu falsch ist, lasse ich Levier's Namen bestehen.

Uebrigens trägt Lindberg's Original nicht die langen Cilien die er beschreibt, sondern ganz die der Art eigenthümlichen Wimpern, die aber nicht immer so kurz sind, wie sie Levier abgebildet hat.

21. **R. papillosa** Moris. 1828, Steph. Hedw. 1883.

Syn. *R. setosa* Müller ms. in Herb. Sard.

R. minima Ldbg ex parte. Ac. Leop. XVIII, p. 427.

Dioica, minor, pallide glauco-virens. Frons usque ad 8 mm. longa, *gracilis,* bi-trifurcata, furcis parum divergentibus, pro planta longissimis, *anguste linearibus,* apice obtusis, *crassis;* antice *late canaliculata*, alis oblique adscendentibus, ciliis *brevibus obtusis* hirta, marginibus crassis, acutis, suberectis, ciliis similibus dense seriatis armatis. Costa valde producta, postice plano-convexa, lateribus parum rotundatis, alte adscenden-

tibus. Sectio transversa frondis adultæ parum latior quam alta, si paginam anticam excisam excipis, rotundato-quadrata. Squamæ posticæ minutæ, hyalinæ. Sporæ ignotæ.

Hab. *Italia*, Sardinia (Müller, Iter Unio). Napoli (Gasparini sub : R. trichophylla ms.). Firenze (Levier).

22. **R. pseudopapillosa** Levier. n. sp.

Monoica, parva. Frons irregulariter bis dichotoma, furcis *longe coalitis sæpe obconico-oblongis*, apice obtusis, crassis (vix latioribus quam altis) antice subplana, rima angusta percursa, ciliis brevibus sæpe hamatim incurvis hirta, marginibus obtusis æqualiter hirtis; costa valde producta, strato antico æquilata, postice rotundata, parietibus alte adscendentibus. Sporæ maturæ ignotæ.

Hab. Austria, *Stein prope Wien* (Baumgartner).

Configuratione frondis a R. papillosa Moris, cui simillima, facile distinguenda.

b. Inermes

IV. Frons minus crassa, subtenuis, antice plana vel late concava, marginibus longe attenuatis (in una tantum obtusatis.)

23. **R. plano-biconvexa** St. in K. Svensk Vet. Akad. 1897. Vol. 23.

Sterilis, major, late *expansa*, viridis, *robusta*, *tenax*. Frons usque ad 20 mm. longa, repetito-furcata, furcis brevibus, *parum divergentibus*, apice *emarginatis*, antice *plano-convexis*, sub apice *parum sulcatis*, marginibus *attenuatis* acutis planis. Squamæ hyalinæ, parvæ, occultæ; costa postice plano-convexa, *paginæ anticæ compar;* frondis sectio transversa itaque *symmetrice plano-biconvexa* vel fusiformis, angulis attenuatis acutis, ceterum *sextuplo* latior quam alta. Stratum aëriferum *humillimum*, costæ triplo humilius, *canalibus angustis*.

Hab. *Brasilia* (Lindman).

R. glauca L. primo visu differt statura minore frondeque longe sulcata.

24. **R. amboinensis** Schiff. Forsch. Gazelle IV. 44.

Dioica, magna, pallide virens, margine sæpe purpurea. Frons usque ad 25 mm. longa, tenuis, furcata, ob furcas longe coalitas basi obconica, furcis *apice* distincte bilobis *angusteque sulcatis*, ceterum *planis*, mar-

ginibus longe attenuatis costam late superantibus; costa *postice plano-convexa*, sensim in alas attenuata; frondis sectio itaque sextuplo latior quam alta, antice plana, postice plano-convexa; stratum anticum humillimum (fere quadruplo minor quam costa in sectione). Squamæ posticæ breves, hyalinæ, remotæ. Sporæ magnæ, 119 μ, late alatæ, ala tenuis varie profundeque emarginata, sublobata, laxe reticulatim lamellatæ, lamellis altis, acutis; foveolæ 17 μ vel majores, valde irregulares, papillis nullis.

Hab. *Amboina* (Exped. Gazelle).

25. **R. Treubiana** St. n. sp.

Monoica, major, pallide virens, margine purpurea. Frons 20 mm. longa, tenuis, profunde furcata, furcis 5 mm. latis, apice truncato rotundatis, brevissime bilobis, antice subplana, *sulco tenui percursa*, alis vix *adscendentibus*, *planis*, marginibus longius attenuatis, acutis. Costa æquilata, parum convexa, lateribus convexis oblique adscendentibus. Squamæ parvæ hyalinæ, marginem haud superantes. Sporæ magnæ 93 μ intense rufæ vel subpurpureæ, laxe reticulatim lamellatæ, lamellis crassis, in angulis haud papillatis, foveolis sub 20 μ; ala angusta erosa.

Hab. *Java.* Buitenzorg (Treub).

26. **R. hortorum** Bory Syn. Hep. p. 607.

Dioica, major, virens, alis postice purpureis. Frons parum furcata, furcis oblongis, crassis, 5-plo tamen latioribus quam altis, antice sub apice *parum breviterque sulcatis*, ceterum subplanis vel *parum canaliculatis,* alis *convexo-planis,* leviter acuminatis margine acutis; costa duplo angustiore quam stratum anticum, postice plano-convexa, sensim in alas attenuata; frondis sectio transversa itaque fere symmetrice fusiformis, antice tantum *leniter emarginata.* Squamæ posticæ parvæ, purpureæ. Sporæ magnæ 102 μ, late alatæ, ala *irregulariter repando-vel inciso cristæformi, laxissime* reticulatim-lamellatæ, lamellis angustis, altis, repandis, haud papillatis; foveolis 17 μ.

Hab.: *Insula Bourbon* (Bory St Vincent).

27. **R. angolensis** St. n. sp.

Dioica, ♀ ignota, minor, glauco-virens. *Frons* 5-6 mm. longa, e basi angusta obcordata vel obconico-oblonga, breviter furcata, furcis divergentibus, *breviter ligulatis,* apice *late rotundatis breviterque bilobis*, ubique *fere plana*, sub apice solum brevi rima instructa, postice parum incrassata; *costa convexa* in alas longe sensimque attenuata, marginibus tenui-

bus. Frondis *sectio transversa* sextuplo latior quam crassa, antice plana, postice late lunata, angulis longe acuminatis, acutis. *Squamæ* posticæ magnæ, oblique ovatæ, remotæ, purpureo-maculatæ, integerrimæ, longe productæ.

Hab. *Africa, Angola* (Welwitsch, iter angol. 255).

28. **R. Lesquereuxii** Austin. Acad. Phila. 1869, p. 232. false R. Lescuriana Austin.

Monoica, mediocris, glauco-virens, expansa. Frons usque ad 7 mm. longa, repetito-furcata, furcis *brevibus,* ultimis *ovatis, acutiusculis, planis. marginibus* parum attenuatis, *crassis, obtusis;* costa convexa, sensim in margines attenuata; sectio transversa frondis adultæ quadruplo fere latior quam alta. Squamæ posticæ parvæ, hyalinæ. Sporæ 85 μ, rufæ, alte reticulatim-lamellatæ, foveolis 10 μ, lamellis crassis, vix papilliferis.

Hab. *America septentr.* haud rara, New-Jersey, Illinois, Florida (teste Underwood).

29. **S. Elliottii** St, n. sp.

Monoica, mediocris, dilute viridis. Frons 8 mm. longa, profunde bi- vel trifurcata, furcis parum divergentibus, *obconico-oblongis,* apice *rotundatis, profunde bilobis,* antice *sulco amplo percursis,* alis *convexo-explanatis,* marginibus attenuatis acutis, costa humilis, *lata, sinuatim* in alas *excurrens;* sectio transversa frondis 3 plo latior quam alta. Squamæ posticæ hyalinæ, basi pupureæ, marginem parum superantes, integerrimæ. Sporæ subnigræ, 85 μ, ala angusta circumdatæ, grosse reticulatæ, haud papillatæ, maculis 14 μ, convexis.

Hab. *Insula Dominica* (Elliott).

30. **R. flavispora** St. n. sp.

Monoica, dilute viridis, mediocris, expansa. Frons 10 mm. longa, profunde bi- vel trifurcata, furcis *obconico-linearibus,* apice *rotundatis, brevissime bilobis,* antice subplanis, *sub apice solum parum lateque concavis,* alis *plano-convexis,* marginibus attenuatis; costa *latissima, parum convexa,* sensim in alas excurrens; frondis sectio transversa sextuplo latior quam alta. Squamæ posticæ parvæ, hyalinæ, marginem haud excedentes. Sporæ (maturæ!) *dilute flavescentes,* alte reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ, lamellis apice emarginatis haud papillatis, ala lata integerrima, lævis.

Hab. *Brasilia* subtropica (Ule nº 219).

31. **R. grandis** Nees in Martius Fl. bras. I, p. 300.

Dioica? major, viridis. Frons usque ad 15 mm. longa, *tenuis, late linearis,* apice *breviter biloba*, antice *late concava*, alis leniter *adscendentibus longe attenuatis,* marginibus *tenerrimis;* costa *humilis latissima*, convexa, sensim in alas excurrens; squamæ posticæ magnæ hyalinæ vel purpureæ, marginem frondis parum excedentes. Reliqua desunt.

Hab. *Brasilia* (St. Hilaire). Rio Janeiro (Martius).

32. **R. Breutelii** Hampe ms.

Dioica, minor, flavo-virens. Frons usque ad 10 mm. longa, *tenuis* et *angusta, longe* furcata, furcis late divergentibus, *ligulatis*, apice rotundatis, breviter *bilobis*, antice in medio *leniter concava,* alis *plano-convexis*, marginibus attenuatis, acutis; costa *latissima, parum convexa*, in margines sensim attenuata; sectio transversa frondis dein lunatim subfusiformis. Squamæ posticæ minime hyalinæ, evanidæ et solum in apice asservatæ. Sporæ pro planta magnæ 93 μ, late alatæ, arcte reticulatim lamellatæ (foveolæ 8 μ) lamellis altis, emarginatis, ad angulos papillatis.

Hab. *India occid.* Insulæ S'Kitts et S. Juan.

33. **R. grandisquama** St. in K. Svenska, Vet. Akad. 1897. Vol. 23.

Dioica? Major, in sicco flavo-virens. Frons usque ad 10 mm. longa, 3 mm. lata, *tenax,* simplex vel furcata, furcis divergentibus, apice *late rotundatis, breviter bilobis*, sub apice *parum sulcatis*, ceterum leviter *concavis*, ad *margines* attenuatos *planis.* Squamæ *magnæ,* dense imbricatæ, usque ad marginem frondis accretæ, apice angustatæ obtusæ, illum *longe superantes*, hyalinæ, integerrimæ. Costa latissima, postice *late convexa*, levi sinu in alas late attenuata. Sectio frondis transversa *quintuplo latior* quam alta, *anguste lunata*, angulis horizontalibus longe attenuatis. Reliqua desunt.

R. squamata Nees. differt statura minore, fronde multo crassiore squamisque fusco purpureis subviolaceis.

Hab. *Brasilia*, Rio Grande, Cachoeira (Lindmann).

34. **R. concava** Bisch. Syn. Hep. p. 604.

Major, glauca, bis dichotoma, tenuis, canaliculata, furcis ovatis, obtusis vel emarginatis, in sicco concavis, conchæformibus, marginibus adscendentibus, squamis posticis albidis magnis (ipse haud vidi).

Hab. *Caput bonæ spei* (Dr Krauss).

« *Ricciæ albomarginatæ* β *majori* et *R. lamellosæ* similis; lobis ovatis concavis ab utraque diversa. » Syn. Hep.

Ob die Art hierher gehört, ist ganz zweifelhaft; schon die Vergleichung der Pflanze seitens des Autors mit *R. albomarginata*, die ein ganz dünnes Laub hat, und mit *R. lamellosa*, die sehr fleischig ist, deuten darauf hin, dass sie ungenügend untersucht und beschrieben wurde.

V. Frons minus crassa (pro more quintuplo latior quam crassa) antice sulcata, marginibus plus minus attenuatis.

35. **R. Weinionis** St. n. sp.

Monoica, magna, fusco-viridis. Frons usque ad 25 mm. longa, 3-4 mm. lata, simplex vel furcata, *tenax*, apice *angustata*, obtusa, antice *sulcata,* alis sub apice frondis adscendentibus, ceterum *horizontalibus, convexis.* Squamæ hyalinæ, parvæ, sub margine occultæ vel parum prominentes. Cōsta lata, in *medio postico magis prominente, convexa,* sensim in alas attenuata. Sectio transversa quintuplo latior quam alta, ad latera longe attenuata. Sporæ 102 μ., subnigræ, humiliter reticulatim-lamellatæ. foveolis 12 μ.

Hab. *Brasilia*, Rio Janeiro (Weinio).

36. **R. limbata** Bisch. Syn. Hep. p. 606.

Dioica? major, obscure viridis. Frons usque ad 13 mm. longa, bifurcata, furcis parum divergentibus, linearibus. apice rotundatis, crassis, in pagina antica sub apice *profunde sulcatis,* in furcis adultis *late canaliculatis,* alis plano-convexis, haud incurvis, attenuatis, margine acutis, costa lata. convexa, lateribus oblique adscendentibus, sinuatim in margines attenuata; sectio frondis fere quadruplo latior quam alta, postice late lunata, angulis longe attenuatis, antice (in planta adulta) late lunata, Squamæ posticæ maximæ, dense imbricatæ, purpureæ, frondis marginem superantes. Reliqua desunt.

Hab. *Africa* australis, Prom. bonæ spei. (Krauss).

37. **R. Billardieri** M. et N. Syn. Hep. 602.

Monoica? major, expansa, *flavicans*, *purpureo marginata.* Frons solitaria 10-12 mm. longa, 2-3 mm. lata, inferne longe simplex, superne furcata, *subplana* vel medio *leniter canaliculata,* apice acute sulcata *profundeque biloba*, *tenuis*, *versus basin* sensim *incrassata;* marginibus attenuatis acutis, leniter decurvis. Squamæ magnæ, dense imbricatæ, pur-

pureæ, marginem frondis longe superantes, integerrimæ. Costa adulta postice *late convexa*, in margines sensim excurrens. Sectio transversa frondis *quadruplo latior* quam alta, postice *late lunata*, angulis late acuminatis, antice *subplana* vel *sinu amplo emarginata*. Sporæ *maximæ*, 102 μ, rufo-brunneæ, reticulatim lamellatæ, lamellis *altis*, *foliaceis*, apice truncatis *emarginatis*, alveolos *magnos* (10 in faciei diametro) includentibus.

Hab. *Java* (La Billardière, Solms-Laubach). *Tonkin* (Bon).

38. **R. discolor** L. et L. Pugill. IV.

Dioica? parva, glauco-viridis, subtus atropurpurea. Frons 5 mm. longa, breviter furcata, linearis, angusta, antice subplana, *rima angusta obtusa percursa*, costa subtriplo angustior, convexa, sensim in alas attenuatas sinuatim excurrens, marginibus tenerrimis; sectio frondis sextuplo latior quam alta. Squamæ posticæ atropurpureæ, imbricatæ, parvæ. Reliqua desunt.

Hab. *Nepal* (Wallich). *Himalaya*, Dehra Dun (Duthie).

39. **R. Ridleyi** Gepp. Linn. Soc. 1890.

Dioica? pusilla, fusco-viridis. Frons usque ad 5 mm. longa, parum furcata, furcis oblongis, ultimis *acuminatis acutis*, *sulco* sub apice *valde profundo*, *acuto*, alis arcuatim adscendentibus, convexo patulis, in planta adulta minus profundo alisque subhorizontalibus; margines longius attenuati, acuti; costa postice plano-convexa, lateribus oblique adscendentibus, in margines sensim attenuatis; sectio transversa frondis adultæ fere quadruplo latior quam alta, postice late lunata, antice plano convexa, recto angulo mediano interrupta, angulis lateralibus attenuatis acutis. Squamæ posticæ parvæ, purpureæ, marginem haud superantes. Sporæ 100 μ (teste Gepp.).

Hab. Insula *Fernando Noronha* (Ridley).

Ricciæ Mauryanæ St. simillima; sporæ maturæ desunt.

40. **R. Mauryana** St. n. sp.

Dioica, major. Frons 10-12 mm. longa, 2 mm. lata, bis terque furcata, furcis recto angulo divergentibus, *brevibus*, *profunde acuteque* sulcatis, alis *alte adscendentibus*, convexis, marginem versus *sensim* attenuatis, ipso margine *acutis*. Squamæ hyalinæ, tenerrimæ, valde fugaceæ, magnæ, sub frondis margine occultæ, in apice plantæ solum prominentes, integerrimæ. Costa valde incrassata, strato aërifero triplo altior, e pagina

ventrali *hemisphærica* dense longeque radicans; frondis sectio transversa dein *subquadruplo latior* quam alta, postice *rotundata*, lateribus rotundato-adscendentibus et extrorsum nutantibus, ad angulos attenuatos acuta, antice acute plus minus profunde (versus apicem maxime) sulcata. Ostiola ♂ ignota. Flores ♀ sparsi. Sporæ 85 μ, subnigræ, dense minuteque papillatæ.

Hab. *Mexico*, Cerro de Guadalupe (P. Maury).

41. **R. congoana** St. n. sp.

Dioica, magna, fusco-viridis, expansa. Frons usque ad 15 mm. longa, tri-quadrifurcata, furcis *late linearibus longe coalitis*, parum divergentibus, frons itaque optime *obcuneata*, furcis crassis, 4 plo latioribus quam altis, apice rotundatis, sub apice *profunde acuteque sulcatis*. lateribus sulci convexis oblique adscendentibus, marginibus longius attenuatis, crassis, acutis. Costa postice rotundata, lateribus alte adscendentibus sinuatim in margines attenuata. *Squamæ maximæ*, imbricatæ, purpureæ, marginem haud excedentes. Sporæ 75 μ, rufo-brunneæ, reticulatim lamellatæ, lamellis altis longe papillatis, papillis acuminatis, foveolis 7 μ.

Hab. *Africa. Territorium congoanum* gallicum (Voz).

42. **R. glauca** L. Spec. plant. p. 1605.

Syn. *R. Lindenbergii* Sauter, ex parte. Syn. hep. p. 611.

Monoica, minor, glauco-viridis, expansa. Frons 5 mm. longa, fere 4 plo latior quam crassa, breviter furcata, furcis *ligulatis*, apice acutis, antice *sulco amplo percursis*, alis sub apice oblique adscendentibus, ceterum explanatis, plano convexis, marginibus acutis. Costa latissima, plano convexa, sensim in margines attenuata. Squamæ hyalinæ, tenerrimæ, facile evanidæ, integræ, marginem haud excedentes. Sporæ subatræ, 68 μ, late marginatæ, margine crebre denticulato, reticulatim-lamellatæ, papillatæ, foveolis 7 μ.

Hab. *Europa*, *Asia* et *America* septentr. *Norvegia* et *Sibiria* usque ad 61° lat. sept. *Gallia*, Montpellier. *Japonia*. *Alpes Austriæ* (Semmering 800 m.).

43. **R. macrospora** St. n. sp.

Monoica, magna, expansa, fusco-virens. Frons solitaria 14-16 mm. longa, 4 mm. lata, bis terque furcata, furcis *brevibus* et *apicibus tantum solutis;* frons itaque circumscriptione *late obcuneata*, apice *quadri- vel pluries lobata*, ibidemque 8-10 mm. lata, interdum ramis brevioribus

mixtis valde irregularis, ceterum *subplana*, margine *acuta*, sulco *parum profundo lateque aperto* percursa, *alis planis,* solum sub apice frondis leniter ascendentibus ibidemque margine late incurvo. Squamæ *magnæ*, imbricatæ, integerrimæ, nigro-purpureæ, frondis marginem *longe superantes.* Costa *latissima*, sat crassa, postice plano-convexa, lateribus brevibus sensim excurrens. Sectio plantæ transversa itaque *quadruplo latior quam alta,* angulis *late acuminatis*, postice *late lunata,* antice angulo *late aperto incisa.* Flores masculi femineis approximati. Sporæ *maximæ,* 150 μ., crebre et regulariter lamellatæ; anguli lamellarum papilla alta truncata instructi, exosporium dein *maxime hirtum.*

Hab. *Australia centralis.* Arco eillinna well. Elder Explor. Exped. (Helms).

44. **R. albomarginata** Bisch. Syn. Hep. p. 604.

Monoica, minor, viridis, ob squamas hyalinas prominentes quasi marginata, unde nomen. *Frons* usque ad 10 mm. longa, 2-3 mm. lata, furcata, furcis obovato-ligulatis, obtusis, sub apice solum *profunde canaliculatis, sulco angusto*, lateribus alte curvatimque adscendentibus, in parte adulta frondis sensim sensimque explanatis atque ad planum demittentibus, ceterum haud crassa, plus quadruplo latior quam alta; *sectio transversa* dein valde variabilis, *sub apice* pagina antica late profundeque incisa, postica hemisphærica, in *medio* frondis tamen *antice* vix emarginata, postice plano-convexa; marginibus ubique acutis, haud attenuatis. *Squamæ* posticæ magnæ, confertæ, oblique ligulatæ, rotundatæ, integerrimæ, marginem frondis longe superantes. *Sporæ* 76 μ., lamellis radiatim dispositis, crebre anostomosantibus dense obtectæ.

Hab. *Promont. bonæ spei* (Zeyher, Krauss). Plantam Kraussei haud vidi.

45. **R. inflexa** Taylor. J. of Bot. 1846, p. 417.

Dioica? minor, pallide-virens. Frons usque ad 5 mm. longa, simplex vel breviter furcata, crassa sub quadruplo latior quam alta, furcis angustis, *linearibus*, *apice acuto*, squamis atropurpureis obvelato, antice *profunde canaliculata,* canalis lateribus *prærupte adscendentibus,* in parte adulta frondis magis apertis, marginibus *breviter attenuatis acutissimis;* costa crassa, strato antico æquilata, postice plano-convexa, lateribus rotundatis, sinuatim in margines excurrens. Squamæ posticæ atropurpureæ, magnæ, imbricatæ, duræ fragilesque, marginem frondis superantes. Sporæ « magnæ » teste Taylori; mihi ignotæ.

Hab. *Australia*, Swan River (Drummond).

VI. Frons crassa (pro more triplo latior quam crassa) abrupte alata.

46. **R. Fruchartii** St. n. sp.

Monoica, magna, glauco-virens. Frons 20 mm. longa, bifurcata, furcis 4 mm. latis, brevibus, ante bifurcationem longe coalitis, parum divaricatis, ultimis *ligulatis,* apice truncatis breviter bilobis, antice subplanis; costa multo magis angusta (plus 2 plo) crassa, postice plano-convexa, lateribus brevibus, adscendentibus, *abrupte in alas latissimas tenerrimas abeunte.* Sectio transversa frondis 6 plo latior quam alta, vel (alæ tenues neglectæ) triplo latior solum. Stratum aëriferum humillimum; squamæ postice parvæ, hyalinæ vel purpureo maculatæ. Sporæ magnæ, 102 μ, rufo-brunneæ, anguste marginatæ, reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus, vix papillatis, foveolis 12 μ.

Hab. *Montevideo* (Fruchart).

47. **R. runssorensis** St. n. sp.

Dioica, minor. Frons 5-7 mm. longa, 1 mm. lata, simplex vel apice furcata, furcis recto angulo divergentibus, *profunde acuteque sulcatis* (magis versus apicem, minus profunde versus basin plantæ) ob *margines adscendentes* valde concavis, margine *abrupte breviterque attenuatis foliaceis* purpureis, apice marginibus erecto-incurvis quasi acuminatis. Squamæ purpureæ, dense imbricatæ, integerrimæ, frondis marginem haud excedentes. Costa valde incrassata, strato aerifero *æquilata* duplo tamen *altior*, e pagina ventrali *lata* et *plana* dense breviterque radicans. Frondis sectio transversa dein duplo latior quam alta, postice plano-convexa, lateribus rotundato-adscendentibus, angulis superis in acumen breviusculum suberectum attenuatis, antice plano-convexa, sulco acuto plus minus profunde interrupta. Ostiola ♂ ignota. Flores ♀ numerosi, geminati vel solitarii. Sporæ fusco-brunneæ, 93 μ, papillis *longiusculis ligulatis recteque truncatis* densissime hirtæ.

Hab. *Africa tropica;* in monte Runssoro (Scott Elliott.).

Die Sporen dieser Pflanze stehen hinsichtlich ihrer papillaren Bekleidung einzig unter den Verwandten da.

48. **R. Wichuræ** St. n. sp.

Monoica, mediocris, parum ramosa. Frons usque ad 7 mm. longa, furcis parum divergentibus, crassis, triplo fere latioribus quam altis, antice

late subprofundeque canaliculatis, alis plano convexis, marginibus *breviter acuminatis*, acutis, *costam parum superantibus.* Costa valde producta, strato antico parum angustior, postice plano-convexa, lateribus rotundatis *abrupte in alas excurrentibus.* Squamæ posticæ parvæ, sæpe purpureo maculatæ. Ostiola mascula angusta, parum prominentia. Sporæ 68 μ, late alatæ, ala aspera, in facie convexa reticulatim lamellatæ, lamellis angustis, altis alteque papillatis, foveolæ 12 μ; in faciebus planis minute et creberrime lamellatæ.

Hab. *Japonia* (Wichura).

Es ist zweifelhaft, ob die Pflanze nicht aus einem anderen Theile Asiens stammt; wenigstens wurden mir andere Hepaticæ dieses Sammlers in dieser Hinsicht als fragwürdig bezeichnet; jedenfalls ist aber die Pflanze neu.

49. **R. tenuilimbata** St. in K. Svensk. Vet. Akad. 1897. Vol. 23.

Dioica, major, *dense ramosa, dilute viridis, carnosa.* Frons usque ad 15 mm. longa, repetito-furcata, furcis brevibus *parum divergentibus*, antice *rima profunda percursis*, alis convexo-adscendentibus, marginibus horizontalibus, *tenerrimis, hyalinis*, in fronde juvenili incurvis. Squamæ *imbricatæ*, *purpureæ,* integerrimæ, occultæ. Costa *crassa*, postice *valde convexa*, lateribus *rotundatis alte adscendentibus abrupte* in margines, attenuatos excurrens; frondis sectio itaque *vix duplo latior quam alta,* postice *semicircularis*, angulis *longius productis longeque attenuatis,* antice sulco plus minus profundo dimidiata, dimidiis convexis leniter adscendentibus. *Antheridia* in medio frondis seriata, ubique geminata, ostiolis longis hyalinis longeque prominentibus. ♀ ignota.

Hab. *Paraguay.* Colonia Pres. Gonzales (Lindman).

50. **R. lata** Taylor. J. of Bot. 1846, p. 416.

Dioica, magna, valde robusta, viridis. Frons 12-14 mm. longa, furcata, furcis oblongis apice obtusis, late divergentibus, maxime crassa vix duplo latior quam crassa, antice *profunde canaliculata*, canali sub apice frondis *profundissimo acuto*, in parte magis adulta antice plano-convexa, alis abrupte adscendentibus subinde extrorsum curvatis, marginibus *attenuatis decurvis;* costa valde producta, postice maxime convexa, lateribus rotundatis alte adscendentibus alteque radicellosis (i. e. fronde substrato suo profundissime immersa) *abrupte sinuatim* in *margines excurrentibus.* Squamæ posticæ magnæ, imbricatæ, hyalinæ vel purpureæ, marginem frondis haud superantes.

Ostiola ♂ longe prominentia, magna. Sporæ (perfecte maturas haud vidi) 119 μ., fuscescentes teste Taylori, reticulatim lamellatæ; foveolis 12 μ., breviter papillatis.

Hab. *Australia.* Swan River (Drummond).

51. **R. rubrispora** St. n. sp.

Dioica, major. Frons 10-15 mm. longa, 2 mm. lata, simplex vel furcata, furcis recto angulo divergentibus, *canaliculatis, sulcus nullus,* nisi ad ipsam apicem plantæ. Alæ versus marginem *attenuatæ*, ipso margine *acutæ* atropurpureæ. Squamæ remotiusculæ, subatræ, breves et marginem frondis haud attingentes, integerrimæ. Costa valde incrassata, strato aërifero *triplo* altior, in *apice frondis* in *alas abrupte transiens,* in medio plantæ *latior,* postice *late plano-convexula*, lateribus *oblique adscendentibus sensimque* in alas *excurrentibus.* Sectio transversa plantæ itaque *triplo latior* quam alta, postice *leniter concava*, lateribus *oblique adscendentibus*, angulis in acumen *cuspidatum oblique patulum* protractis, antice *late lunata.* Andrœcia ignota. Flores ♀ numerosi, dispersi, pistilla longissime exserta. Sporæ 70 μ., *purpuræ*, vel subviolaceæ, *laxe reticulatim lamellatæ,* lamellis valde regularibus, *æquialtis,* e basi latiore attenuatis, alveolos concavos includentibus, papillis angularibus subnullis.

Hab. *Australia centralis.* Askariaga. Elder Explor. Exped. (Helms.).

52. **R. marginata** Carr. et P. Linn. Soc. N. S. Wales. 1887, p. 1056.

Dioica, major, fusco-viridis, intra margines purpureo-maculata ; frons usque ad 15 mm. longa, plus 2 plo latior quam crassa profunde furcata, furcis minus divergentibus, late ligulatis, profunde bilobis, lobis connivente-tectis, antice planis (in furcis junioribus parum concavis); costa duplo angustiore, valde producta, postice plano-convexa, lateribus alte adscendentibus *abrupte in margines attenuatos abeuntibus;* squamæ posticæ magnæ, hyalinæ vel purpureo-notatæ, marginem frondis haud superantes. Sporæ 110 μ., anguste alatæ, reticulatim lamellatæ.

Hab. *Australia.* New-South Wales, Paramatta (Whitelegge).

53. **R. bulbifera** St. n. sp.

Monoica? major, flavo-virens. Frons usque ad 25 mm. longa, angusta, repetito furcata, furcis longis, ligulatis, versus apicem ample canaliculatis, ceterum planis, marginibus *tenuibus*; costa sat producta; frondis sectio transversa itaque 3 plo latior quam alta, antice plana, postice late lunata

abrupte in angulos acuminatos excurrens. Squamæ posticæ parvæ remotiusculæ, purpureæ, marginem parum excedentes. Sporæ magnæ, 102 μ, grosse reticulatim-lamellatæ (solum quinque foveolæ in diametro) lamellis grosse angulatim repandis, subdentatis.

In apice furcarum inveniuntur bulbi solitarii, pyriformes, frondis diametro æquilati, haud in terram descendentes sed horizontaliter protracti, radicellis hyalinis ubique vestiti, haud squamuliferi, e cellulis parenchymaticis valde oleiferis ædificati.

Hab. *India orient.* Bengal. (Sulp. Kurz. Sept. 1868).

Die Knollen entspringen aus dem Vegetationspunkte mit kurzer, stielförmiger Basis und sind dem lockeren Boden horizontal eingelagert; ein ruhender Vegetationspunkt mit kleinzelligem Gewebe ist an der birnförmig verbreiterten Spize nicht bemerkbar; die Oberfläche ist allseitig dicht mit Rhizoiden bekleidet und eine Trennung von Ober- und Unterseite nicht vorhanden. Der (nach 30 Jahren) noch erhaltene starke Oelgehalt des gleichmässig parenchymatischen Gewebes deutet auf einen Reservestoffbehälter, wie Anthoceros ihn zuweilen fast in gleicher Weise besitzt.

54. **R. crispatula** Mitten. Linn. Soc. V, p. 127.

Dioica, maxima, in sicco obscure flavo-virens, subcæspitans. Frons usque ad 20 mm. longa, angusta, linearis, longe furcata, furcis apice rotundatis, antice subplanis, marginibus explanatis, *attenuatis, costam late superantibus*; costa valde producta, postice plano convexa lateribus abrupte recteque adscendentibus, *abrupte* in margines attenuatos excurrens; frons dein plus duplo latior quam crassa vel-alas attenuatas exceptas-diametro crassitudini subæquali. Squamæ posticæ intense purpureæ, imbricatæ, apice rotundatæ, marginem frondis parum superantes, haud plano appressæ sed concavæ patulæque; margo frondis dein quasi crispatus, re vera perfecto planus et integerrimus.

Sporæ 85 μ rufescentes, laxissime reticulatæ; foveolis paucis sub 25 μ; lamellæ altæ, crassæ, ala lata tenui.

Hab. *Ceylon*, Matale (Gardner).

55. **R. cartilaginosa** Steph. Hedwigia 1889, p. 44.

Monoica, minor, obscure viridis. Frons usque ad 8 mm. longa, crassa, tenax et cartilaginea, furcata, furcis brevibus lateque divergentibus, versus apicem profunde lateque canaliculatis, versus basin sensim planioribus, marginibus crassis, attenuatis, acutis, costam superantibus; costa

duplo angustior valde producta alte radicellosa; frondis adultæ sectio transversa triplo latior quam alta, antice leniter convexa, *sinu brevi lunato interrupta*, postice plano-convexa, lateribus oblique adscendentibus, angulis acutis. Squamæ posticæ hyalinæ, cellulis prominulis subdentatæ. Ostiola mascula magna, longe producta. Sporæ maturæ ignotæ.

Hab. *Australia*, Queensland (Bailey).

56. **R. papillispora** St. n. sp.

Dioica, major (in sicco flavicans). Frons usque ad 7 mm. longa, furcata, furcis parum divergentibus, ovatis, acuminatis, obtusis, breviter bilobis, antice subplanis *ubique æquicrassis*, costa itaque *latissima*, crassa, *subplana,* lateribus *brevibus verticalibus*, in margines *abrupte attenuatos* desinentibus; margines ceterum tenues, costam *breviter superantes*, acuti. Squamæ posticæ magnæ, purpureæ, dense imbricatæ, margines longe superantes, versus apicem frondis hamatim incurvæ, marginem apicemque plantæ tegentes. Sporæ 75 μ, reticulatim lamellatæ foveolis 6 μ, papillatæ, papillis magnis validis acuminatis.

Hab. *Abyssinia* ad ripas flum. Insaba prope Keren (Beccari).

VII. Frons crassa (pro more triplo latior quam crassa) marginibus crassis acutis vel obtusis.

57. **R. nigrella** DC. Flore franc. V, p. 193.

Syn. *R. minima* Raddi. Opusc. scient. Bologna II, 353.

R. minima L. ex parte. Spec. plant. p. 1605.

Monoica, exigua, tenax, viridis, marginibus purpureis in sicco brunneolis. Frons 3 mm. longa, subtriplo latior quam crassa furcata, furcis divergentibus ultimis *ovatis, acuminatis acutis*, *profunde acuteque sulcatis*, alis oblique adscendentibus, parum convexis, in planta adulta magis apertis, marginibus *crassis acutis*, *in sicco haud mutatis*; costa postice late convexa, lateribus rotundatis, oblique adscendentibus, Squamæ posticæ atropurpureæ, imbricatæ, integerrimæ. Sporæ 59 μ, subnigræ, anguste marginatæ, minute reticulatim-lamellatæ. alte papillatæ, foveolis 5 μ.

Hab. *Gallia,* Montpellier (De Candolle), Ille et Vilaine (Dubuysson), Côte du nord (Morin). *Italia.* Firenze (Levier).

Das Original De Candolles ist länger und stärker verzweigt, im Bau des Laubes aber sonst ganz wie die italienische Pflanze, von welcher ich aber auch längere und stärker verzweigte Exemplare gesehen habe.

Sporen habe ich an dem Original nicht gefunden, obwohl die Exemplare gut ausgebildete sind! Ueber die englische unter dicsem Namen ausgegebene Pflanze siehe *R. Pearsoni* St.

58. **R. sorocarpa** Bisch. Nova Acta Ac. Cæs. Leop. 1835, XVII, p. 1053.
Syn. : *R. minima* L. ex parte. Spec. plant. p. 1605.
R. epicarpa Wallroth. Syn. Hep. p, 600.
R. Lindenbergii Sauter ex parte. Syn. p. 611.

Monoica, parva, glauco-virens. Frons usque ad 4 mm. longa, crassa, triplo latior quam alta, furcata, furcis brevibus ultimis *ovatis acutis* vel *acuminatis, sulco profundo acutoque percursis,* alis plano-convexis *alte adscendentibus*, in fronde adulta magis apertis, costa postice convexa, lateribus alte adscendentibus, marginibus crassis, acutis, *costam haud superantibus.* Squamæ parvæ hyalinæ integerrimæ rarius dilute violaceæ. Capsulæ in medio frondis *dense seriatæ*, sulco itaque fere semper sporis maturis repleto. Sporæ 76 μ, subnigræ, late marginatæ, margine aspero, reticulatim-lamellatæ, alte papillatæ, foveolis sub 10 μ.

Hab. *Europa.* Germania, haud rara. Italia, Firenze (Levier). *America septentr.* Closter. (Austin).

59. **R. insularis** Levier n. sp.

Dioica, mediocris, glauco-viridis. Frons usque ad 8 mm. longa, divaricatim furcata, 3 plo latior quam crassa furcis *ligulatis*, apice *rotundatis, distincte bilobis, sulco acuto percursis,* alis convexo-*decurvis,* crassis, acutis, costa strato antico *multo angustior*, humilis, postice plano convexa, lateribus parum adscendentibus, sinuatim in alas attenuatis. Squamæ posticæ parvæ, hyalinæ, vel purpureæ integerrimæ. Sporæ 76 μ, reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus, in angulis truncato papillatis, margine angusto aspero, foveolis 8 μ.

Hab. *Sicilia,* Palermo (Dr Noss).

60. **R. Pearsoni** St. n. sp.

Syn. *R. nigrella* Pearson (non DC.). Hep. exsicc. Brit.

Dioica, fusco viridis, marginibus purpureis. Frons usque ad 10 mm. longa, bi-trifurcata, furcis longis angustis, linearibus, late divaricatis, apice rotundatis, crassis, profunde acuteque sulcata, sulci parietibus alte adscendentibus subinde extrorsum curvatis, marginibus acuminatis, acutis, in sicco involutis; costa valde producta, postice plano-convexa, lateribus abrupte alteque adscendentibus, sinuatim in margines excurrentibus.

Sectio transversa frondis duplo latior quam alta. Squamæ posticæ magnæ, integerrimæ, dense imbricatæ. atropurpureæ, marginem haud superantes. Sporæ 75 μ (teste Pearson).

Hab. *Britannia*, Wales, Barmouth (Pearson).

61. **R. Raddiana** Jack et Levier n. sp.

Monoica, major, glauco-virens. Frons usque ad 12 mm. longa, crassa, bifurcata, furcis divergentibus, brevibus, ultimis *late ligulatis*, apice *rotundatis,* sulco sub apice *profundo acuto* percursis, in planta adulta leniter canaliculatis, alis plano-convexis, marginibus *crassis acutis*; costa valde producta, alte convexa, lateribus rotundatis alte adscendentibus; sectio frondis adultæ duplo latior quam alta; squamæ posticæ parvæ, hyalinæ. Sporæ fusco-brunneæ, alte truncato papillatæ, foveolatæ, foveolis 8 μ.

Hab. *Italia*, Firenze.

62. **R. acuminata** Taylor J. of Bot. 1846, p. 414.

Monoica, minor, expansa, pallide virens. *Frons* usque ad 2 cm. longa, furcis divergentibus, apice obtusis, ob margines in sicco inflexos *quasi* acuminatis (unde nomen) ceterum crassa, antice *leniter canaliculata,* in ætate *subplana* marginibus *crassis acutis*; costa postice plano-convexa, *duplo angustior quam pagina antica*; frondis *sectio transversa* subtriplo latior quam alta, *late triangularis*, lateribus oblique atque substricte adscendentibus, antice convexa medioque parum emarginata, angulis *late* acuminatis, acutis postice subtruncata. *Squamæ* posticæ parvæ, occultæ hyalinæ. *Sporas* haud vidi.

Hab. *Australia*, Swan River (Drummond).

63. **R. Austini** St. n. sp.

Syn. : *R. lamellosa* Austin (non Raddi).

Monoica, mediocris, dilute virens. *Frons* 10-12 mm. longa, furcata, *furcis* oblongis, apice angustatis, obtusis, *in parte juniore profunde acuteque sulcatis,* parietibus sulci curvatim adscendentibus, *marginibus* acutis; *costa* latissima, postice *subplana*; frondis sectio duplo solum latior quam alta, antice angulo subrecto excisa, postice subplana, lateribus alte adscendentibus. *Squamæ* posticæ magnæ, subimbricatæ, oblique ovatæ, obtusæ, hyalinæ, marginem longe superantes. *Sporæ* 82 μ, scaberulæ, reticulatim lamellatæ, foveolis 14 μ, papillatæ.

Hab. *America septentr.* Closter (Austin).

R. lamellosa Raddi differt fronde crassiore (fere magis alta quam lata)

sulco obtuso, totam frondem percurrente, marginibus attenuatis, irregulariter dentatis, squamarum marginibus papuloso-crenulatis vel subdentatis, sporis majoribus (95 μ) laxius reticulatis.

64. **R. corcovadensis** St. n. sp.

Monoica, major, fusco-viridis. Frons usque ad 15 mm. longa, vix duplo latior quam crassa profunde bifurcata, furcis brevibus, *late oblongis, acutis, antice profunde acuteque sulcata*, alis adscendentibus *extrorsum curvatis*, marginibus *acutis*; costa æquilata, postice rotundata, lateribus alte adscendentibus. Squamæ posticæ purpureæ, magnæ, dense imbricatæ, integerrimæ, frondis marginem haud superantes. Sporæ magnæ, 110 μ, haud reticulatim-lamellatæ, sublæves.

Hab. *Brasilia,* Rio Janeiro in M. Corcovado (Guillemin, Ule).

65. **R. australis** St. n. sp.

Dioica, major, pallide virens, expansa. Frons usque ad 10 mm. longa, 2 mm. lata, 1-2 furcata, furcis *linearibus, apice angustatis,* divergentibus; *crassa*, triplo latior quam alta, antice convexa, sulcata, *sulco sub apice acuto, haud profundo, versus basin frondis nullo; margines crassi, obtusi*, costa leniter convexa in margines sensim attenuata; sectio transversa frondis *optime elliptica*, medio sulco incisa. Squamæ parvæ, hyalinæ vel purpurascentes. Sporæ magnæ 102 μ, anguste alatæ, reticulatim lamellatæ, foveolis 14 μ, papillis altis, subspiniformibus.

Hab. *Montevideo* (Fruchart).

66. **R. porosa** Taylor. J. of Bot. 1846, 416.

Dioica? mediocris. Frons 8 mm. longa, repetito furcata, furcis parum divergentibus, sæpe contiguis, inferne longe coalitis, apice solum liberis, *linearibus,* apice *obtusis, crassis*, plus duplo latioribus quam altis, *antice sulco tenui profundeque percursis*, ceterum subplanis, marginibus *obtusis;* costa postice subplana, strato supero frondis *æquilata*, lateribus *abrupte erectis*; sectio frondis adultæ itaque *optime parallelogramma.* Squamæ posticæ, majusculæ, hyalinæ vel purpurascentes, marginem vix attingentes. Spor 72 μ (haud perfecte maturæ) anguste marginatæ, minute reticulatæ foveolis sub 8 μ, ex angulis breviter papillatis.

Hab. *Australia*, Swan River (Drummond).

Die Taylor'schen Riccia-Namen, wie auch der obige, sollten zum Theil eingezogen werden, da sie häufig in Folge völliger Verkennung der specifischen Merkmale gewählt worden sind; die Beschreibungen sind

meist unbrauchbar und niemand ist im Stande die Pflanzen zu erkennen.

67. **R. Junghuhniana** N. et Ldbg. Syn. Hep. p. 609.

Monoica, mediocris, viridis, expansa. Frons usque ad 10 mm. longa, multifurcata, furcis *late linearibus,* ultimis *acuminatis, obtusis*; antice *distincte acuteque sulcata,* alis *plano-convexis,* attenuatis, crassis, *obtusis;* costa in *medio frondis* parum producta, late convexa, utroque latere sub alis sensim adscendens; sectio transversa frondis adultæ sub triplo latior quam alta. Squamæ posticæ magnæ, hyalinæ, sub alis occultæ. Sporæ dilute rufæ, pro planta parvæ, 68 μ., minute reticulatim lamellatæ, foveolis solum 5 μ., lamellis crassis parum elevatis, angulis truncato-papillatis.

Hab. *Java* (Junghuhn).

In der Syn. Hep., p. 609, ist diese Art als « cavernosa » beschrieben und zu Ricciella gestellt; die Originalpflanze im Herb. Nees ist aber eine Riccia.

68. **R. minutissima** St. n. sp.

Monoica, exigua, pallide glauco-virens, expansa. Frons 3-4 mm. longa, subtriplo latior quam crassa bifurcata, furcis divergentibus, *angustis, linearibus* (Ricciæ fluitanti in adspectu similibus), apice *profunde* bilobis. sulco antico ad *rimam brevem apicalem angustissimam reducto,* in fronde adulto *nullo;* margines *crassi obtusi, ultra costam parum prominentes;* costa in medio postico plano convexa, lateribus brevibus oblique adscendentibus, sinuatim in margines breves excurrente. Squamæ posticæ hyalinæ, magnæ, marginem attingentes. Sporæ 76 μ. late marginatæ, alte reticulatim lamellatæ, longe papillatæ, foveolis 8 μ.

Hab. *Madeira* (Fritze), *Coimbra* (Moller).

69. **R. bifurca** Hoffm. Fl. crypt. germ. p. 95.

Syn. : *R, glaucescens* Carr. Hep. Exsicc. brit.
R. marginata Lindberg.

Monoica, mediocris, expansa, glauco-virens. Frons usque ad 5 mm. longa, sæpe bi-trifurcata, furcis plus minus divergentibus, *apice rotundatis,* antice *late leniterque canaliculatis,* marginibus *parum elevatis, obtusis,* costa lata crassaque, postice plano-convexa, lateribus leniter adscendentibus, rotuudatis; sectio frondis transversa ubique æquicrassa fere triplo latior quam alta. Squamæ posticæ parvæ, remotæ, hyalinæ vel

violaceo-maculatæ, integerrimæ. Sporæ 68 μ, late marginatæ, reticulatim lamellatæ, angulis alte papillatis, foveolis 8 μ.

Hab. *Europa* et *America* septentr. *Sibiria* Jenisei (Arnell).

R. glaucescens Carr. bietet gar keine Unterschiede; es scheint aber mehr als eine Art unter diesem Namen ausgegeben worden zu sein, z. B. *R. glauca.*

In Europa übersteigt diese Art die Alpen nicht und in Nord-Amerika scheint sie auch den südlichen Staaten zu fehlen.

70. **R. commutata** Jack n. sp.

Monoica, minor, glauco-viridis. Frons usque ad 6 mm. longa, crassa, bi-trifurcata, furcis brevibus, late divergentibus, *linearibus*, *antice plano-convexis*, apice distincte *emarginato-bilobis, profunde angusteque sulcatis; sulcus* in fundo *subplanus*, marginibus *crassis obtusis;* costa plano-convexa; sectio transversa frondis adultæ itaque *æqualiter biconvexa*, in fronde juniore *antice exciso canaliculata* (sulco quasi immerso in superficie subplano), ceterum triplo latior quam alta; squamis posticis minutis, hyalinis. Sporæ fusco-brunneæ, 68 μ, reticulatim lamellatæ, lamellis tenuibus, in angulis alte papillatis, foveolis 8 μ.

Hab. *Italia,* Firenze (Levier).

VIII. Frons maxime crassa, pro more diametro parum humilior.

α. Frons antice *plana* vel *canaliculata* (haud sulcata).

71. **R. Schweinfurthii** St. n. sp.

Dioica, minor, fuscoviridis. Frons *linearis,* usque ad 12 mm. longa, 1 mm. lata, repetito furcata, furcis *longis late divergentibus, antice plana,* sub apice solum anguste canaliculata, marginibus costam *minime* et abrupte *superantibus*, acutis. Squamæ minutæ, violaceo maculatæ, sub margine occultæ, integerrimæ. Costa *omnium maxima,* profunde in terram descendens, frondis sectio transversalis itaque *minus lata quam alta,* antice plana, marginibus alarum minime productis, postice *sacculatim ampliata;* stratum aëriferum sat altum, strato solido duplo humilius. Andrœcia ignota. Sporæ nondum evolutæ, pistilla maxime exserta.

Hab. *Africa centralis* (Schweinfurth, nº 1823).

72. **R. arvensis** Austin. Acad. Phila. 1869, p. 232.

Monoico, parva, glauco-virens, marginibus purpureis. *Frons* 3-4 mm. longa, repetito furcata, furcis angustis late divergentibus, *acuminatis,*

acutis, ob *margines vallatim incrassatos late humileque canaliculatis;* costa *valde producta*, strato antico multo angustior marginibus *crassis acutis.* Frondis *sectio transversa* itaque vix duplo latior quam alta, *antice convexa medioque late lunatim excisa*, angulis *late acuminatis acutis*, postice semicircularis, lateribus alte adscendentibus *sinuatim* in angulos excurrentibus. *Squamæ* posticæ parvæ, purpureæ. *Sporæ* pro planta maximæ, 102 μ., ala lata cristatim incisa circumdatæ, reticulatim-lamellatæ, foveolis magnis ex angulis breviter papillatis.

Hab. *America septentr.* Closter (Austin).

Die Beschreibung ist nach Austins Originalpflanze gefertigt, welche keine Cilien hat; Austins var. *hirta* hat nichts damit zu thun, da sie eine eigene Art darstellt (*R. hirta* Austin).

73. **R. antarctica** St. n. sp.

Monoica, minor, glauco-virens. *Frons* usque ad 15 mm. longa, profunde bifurcata, furcis obtusis, antice *late canaliculatis,* obtuse marginatis, postice fere duplo angustioribus valdeque incrassatis. Frondis *sectio transversa* duplo latior quam alta, postice late plano-convexa, lateribus adscendentibus, sub alis abrupte sinuatim abeuntibus, antice convexa, late et parum profunde excisa, angulis obtusis. *Squamæ* posticæ valde evanidæ, magnæ, occultæ, integerrimæ, hyalinæ. *Sporæ* 90 μ., arcte reticulatim lamellatæ, ala angusta aspera, foveolis 8 μ., ex angulis papillatis.

Hab. *Chile* (Herb. Nees sub *R. glauca* var. β. *major*).

74. **R. Trabutiana** St. Revue bryolog. 1889, p. 65.

Dioica, minor, fusco-viridis margine purpurea. Frons 8 mm. longa, *tenax, crassa,* parum latior quam alta, furcata, furcis longis, parum divaricatis, *obovato-oblongis*, apice rotundatis, breviter bilobis, antice *late canaliculatis*, marginibus *acutis.* Costa valde producta, postice rotundata, lateribus convexis verticaliter adscendentibus; sectio transversa frondis circumscriptione semicirculari, antice exciso truncata, angulis suberectis acutis. Squamæ posticæ magnæ, purpureæ, marginem attingentes. Sporæ 75 μ., vix marginatæ, minute reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus vix papillatis, foveolis 7 μ.

Hab. *Algeria* (Trabut).

75. **R. lamellosa** Raddi. Opusc. scient. Bologna II, p. 351.

Syn. ; *R. Dufourii* Nees. Hep. Eur. IV, 390.

Dioica, minor, pallide glauco-viridis. Frons 6 mm. longa, simplex vel furcata, furcis sæpe inæquales, *ovatis vel oblongis, apice angustato obtusis,* antice *profunde canaliculatis.* marginibus *abrupte attenuatis*, acutis, sæpe *denticulatis;* costa haud angustior, crassa, postice rotundata, lateribus alte adscendentibus, sectio transversa frondis adultæ vix latior quam alta. Squamæ posticæ *maximæ, validæ,* marginem frondis *excedentes*, *dense imbricatæ, hyalinæ*, margine papuloso-*crenulatæ* vel *subdentatæ.* Sporæ fusco-rubaæ, 75 μ., laxe reticulatim lamellatæ, lamellis gracilibus, ad angulos breviter papillatis, foveolis 10 μ., ala angusta minute crenulata.

Hab. *Europa* et *Africa mediterranea; Abyssinia,* Anseba (Penzig), *Gallia* Montpellier (Schimper).

76. **R. chilensis** St. n. sp.

Monoica, minor, fusco-viridis; frons usque ad 10 mm. longa, 1 mm. lata, furcata, furcis late divaricatis, 5 mm. longis, acuminatis, antice profunde angusteque canaliculatis, alis horizontalibus, convexis, marginibus breviter attenuatis, acutis, decurvulis. Squamæ posticæ hyalinæ, ephemeræ minutæque, sub margine occultæ. Costa valde incrassata, sub margines constricta, abrupte in alas attenuata, postice late plano-convexa; frondis sectio transversa vix duplo latior quam alta, angulis late acuminatis breviter protractis subdecurvis, postice subplana, lateribus alte adscendentibus, superne *sinu* profundo abeuntibus, antice canali profundo angustoque dimidiata, dimidiis convexis; ostiola ♂ parva, vix prominentia. Sporæ 62 μ, fusco brunneæ, papillis parvis humilibus obtusisque asperæ.

Hab. *Chile*, Valparaiso (Dusén).

77. **R. squamata** Nees. in Mart. Fl. bras. I, p. 301.

Monoica, mediocris, fusco-viridis, margine atropurpurea, expansa. Frons 8 mm. longa, crassa, angusta, linearis, longe bi vel trifurcata, furcis parum divergentibus, antice *rima profundissima obtusa percursa*, alis *erectis attenuatis,* crassis, margine *acutis.* Costa postice convexa, lateribus verticaliter adscendentibus; frondis sectio transversa parum altior quam lata, postice late rotundata, lateribus strictis erectis, antice ad $^2/_3$ bifida, laciniis anguste conicis acutis, erectis. Squamæ posticæ pro plantæ magnitudine maximæ, atropurpureæ, marginem frondis superantes. Sporæ parvæ, 68 μ., subnigræ, vix marginatæ, lamellis crassis vermicularibus multoties irregulariterque anastomosantibus; papillis omnino nullis.

Hab. Chile (Gay) nuperius a Dusenio prope Valparaiso reperta.

β. Frons antice sulcata.

78. **R. punctata** Taylor. J. of Bot. 1846, p. 416.

Dioica? minor, glauco-viridis. Frons 4-5 mm. longa bifurcata, crassa, duplo latior quam alta, furcis *late divergentibus*, *brevibus*, apice breviter rotundato-*acuminatis*, antice *sulco acuto* percursis, alis oblique adscendentibus vel subhorizontalibus, marginibus *obtusiusculis;* costa lata, crassa, leniter convexa, lateribus prærupte stricteque adscendentibus. Squamæ posticæ magnæ, imbricatæ, atropurpureæ, margines haud excedentes. Sporæ « magnæ, angulo-rotundatæ, saturate fuscæ, læves » teste Taylor.

Hab. *Australia*, Swan River (Drummond).

79. **R. aggregata** Und. Bot. Gaz. XIX, p. 275.

Dioica, minor, fusco-viridis, marginibus atropurpureis. Frons usque ad 7 mm. longa, crassa, vix duplo latior quam alta, repetito furcata, furcis ultimis *oblongis acuminatis, acutis*, antice acute angusteque *sulcatis*, alis plano-convexis, marginibus acutis; costa valde producta, postice plano convexa, lateribus alte stricteque adscendentibus. Squamæ posticæ parvæ. purpureæ. Sporæ (75 μ., subnigræ, reticulatæ teste Underwood).

Hab. *America septentr.* California (Mc Clatchie).

Quoad frondis configurationem *R. punctatæ* Taylor simillima.

80. **R. mamillata** St. Rev. bryol. 1889, p. 65.

Dioica, minor, triste viridis; frons usque ad 10 mm. longa, crassa, parum latior quam alta, bi vel trifurcata, furcis late divergentibus, longis, linearibus, ultimis *acuminatis acutis*, antice *sulco acuto* percursis. alis subplanis oblique adscendentibus, marginibus acutis, costam haud superantibus; cellulæ superficiales anticæ globosæ, *vertice mamillatim angustatæ, mamilla valde incrassata;* costa valde producta, postice plano-convexa, lateribus alte-subverticaliter-adscendentibus. Squamæ parvæ, hyalinæ, apice serratæ vel crenulatæ. Sporæ desunt.

Hab. *Algeria* (Trabut).

81. **R. lanceolata** St. n. sp.

Doica, mediocris, flavo-virens. Frons usque ad 10 mm. longa, profunde bifurcata, furcis *late divergentibus*, *anguste lanceolatis*, *acutis, crassis*, antice sulcatis *sulco acuto* (sub apice magis profundo) alis tamen subplanis, marginibus acutis, in apice frondis attenuatis. Costa crassa, postice

convexa, lateribus rotundatis alte adscendentibus, sectio transversa frondis adultæ plus duplo latior quam alta, antice subplano, parvo angulo acuto in medio interrupta, postice subsemicircularis. Squamæ posticæ minutæ, facile evanidæ, hyalinæ. Reliqua desunt.

Hab. *Africa*, Dahomey. Canné, Ajuda (Francis Newton).

82. **R. numeensis** St. n. sp.

Dioica? minor, pallide flavo-virens. Frons usque ad 10 mm. longa, *multifurcata*, furcis pro planta *longissimis*, *parum divergentibus, ligulatis,* crassis, ultimis apice late *rotundatis*, *sulco* antico subapicali *profundo acuto*, alis oblique adscendentibus, in planta adulta magis apertis, late canaliculatis, denique horizontalibus (sulco nullo), margines *parum attenuati,* acuti; costa valde producta, postice convexa, lateribus alte subverticaliter adscendentibus, stricte in margines excurrentibus. Squamæ posticæ parvæ, hyalinæ, facile evanidæ. Reliqua desunt.

Hab. *Nova Caledonia,* Numea (Saves).

83. **R. macrocarpa** Levier et Jack n. sp.

Dioica, mediocris, viridis. Frons usque ad 6 mm. longa, crassa, *parum latior quam alta,* furcata, furcis longis, divergentibus, *e basi obcuneata oblongis,* apice *parum angustatis*, *breviter emarginatis,* antice *profunde acuteque sulcata,* alis e fundo *arcuatim adscentibus* subplane explanatis, marginibus acutis ultra costam parum exstantibus. Costa valde producta ventre alte convexa, lateribus alte adscendentibus sinuatim in marginem excurrens. Squamæ posticæ magnæ, hyalinæ, integerrimæ, marginem haud superantes. Sporæ 93 μ., subnigræ, reticulatim lamellatæ, foveolis 12 μ., alte papillatæ.

Hab. *Italia* Firenze (Levier), Sardinia (Fr. Müller), Napoli (Gasparini), *Algeria* (Trabut).

(A suivre.)

STERNBERGIA COLCHICIFLORA W. et K. var. ÆTNENSIS Rouy

PAR

William BARBEY

Planche XIII.

En 1877 Boissier et Leresche rapportèrent de la Sierra de la Nieve, dans la province de Malaga, un *Sternbergia* que nous cultivons à la Pierrière. Notre ami M. Ch. Cuisin a bien voulu en figurer les fleurs sous les numéros 1, 3, 4, 5 de notre planche XIII. Les numéros 2, 6, 7, 8, 9 de la même planche appartiennent à *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kitaib. typique, provenant d'un échantillon de l'herbier Steven récolté à Simpheropol.

Nous avions cru au premier abord reconnaître une espèce nouvelle dans la plante de la Sierra de la Nieve et c'est ce qui nous avait engagé à la faire figurer; mais après examen nous la rapportons à la variété que M. Georges Rouy a décrite dans le Bulletin de la Société Botanique de France, XXXI, 1884, p. 182, sous le nom de *Sternbergia colchiciflora* W. et K. var. *Ætnensis* Rouy. Si nous attribuons var. *Ætnensis* à M. Rouy et non à Gussone, qui en 1827 a créé *Sternbergia Ætnensis* Guss. dans Flor. Sic. Prodr., I, p. 395, c'est que Gussone dans Synopsis Fl. Siculæ II, p. 811, parait disposé à mettre son espèce au rang de variété sans toutefois le faire catégoriquement.

Nous pouvons encore signaler ici deux observations sur le genre *Sternbergia :*

1° Il existe dans l'Herbier Boissier un mauvais échantillon d'un superbe « *Sternbergia* sp. exempl. unic. Aintab in collib. calcar. Jan. 67. » L'étiquette non signée doit être de l'écriture de M. Haussknecht; l'espèce est à rechercher par nos amis les missionnaires américains de Aintab.

2° Boissier dans Flora Orientalis V ne cite, ni comme espèce, ni comme synonyme : *Sternbergia Caucasica* Willd. in Mag. Naturf. Fr. Berl. II, p. 27, ann. 1808 : S. foliis lineari-lanceolatis erectiusculis laciniis corollæ ovatis. Colchicum monogynum Marschall de Bieberstein. Habitat ad Caucasum ♃. — Cette espèce est à élucider dans l'Herbier de Wildenow.

Les Jordils, 18 mars 1898.

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille (près du boulevard Saint-Germain), **à Paris.**

Aide-mémoire de Botanique générale, Anatomie et Physiologie végétales, par le professeur Henri Girard. 1 vol. in-18 de 358 pages, avec 77 figures, cartonné..... **3** fr.

Le *Manuel d'histoire naturelle* du professeur Henri Girard, dont les neuf premiers volumes viennent de paraître et qui sera complet en dix volumes, a pour objet de permettre aux candidats ayant à subir un examen dont le programme comporte l'étude des sciences naturelles, de repasser, en un temps très court, les diverses questions qui peuvent leur être posées. L'auteur de ces *Aide-mémoire* s'est efforcé d'embrasser, aussi brièvement que possible, mais sans rien omettre, les sujets des derniers programmes.

Au début des études, il permettra d'acquérir rapidement les notions nécessaires pour profiter des cours spéciaux ou lire avec fruit les traités complets; à la fin de l'année, il facilitera les revisions indispensables pour passer avec succès les examens.

Les trois premiers volumes sont consacrés à la *Zoologie,* à l'*Anatomie comparée* et à l'*Embryologie.* Les trois suivants sont consacrés à la *Géologie,* à la *Paléontologie* et à la *Minéralogie.* Trois autres volumes sont réservés à la *Botanique* (Cryptogamie, Phanérogamie, Anatomie et Physiologie végétales). Enfin un dernier volume traitera de l'Anthropologie.

Dans l'*Aide-mémoire de Botanique générale* qui vient de paraître, l'auteur s'est efforcé de condenser les vues de MM. les professeurs Van Tieghem, G. Bonnier, Guignard, Bureau, M. Cornu, Daguillon, Mangin, G. Planchon, Constantin (de Paris), Gérard et Sauvageau (de Lyon), Leclerc du Sablon (de Toulouse), Millardet (de Bordeaux), Flahaut, Granel, Courchet (de Montpellier), Vuillemin et Lemonnier (de Nancy), Hérail (d'Alger), Heckel (de Marseille), etc.

VERLAG VON EDUARD KUMMER IN LEIPZIG

Dr W. Migula. — Synopsis Characearum europæarum. — Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas, mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. — Auszug aus dessen Bearbeitung der Characeen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Mit 133 Abbildungen und einer Einleitung. 176 Seiten. Leipzig, 1898. Prix : 8 mark.

M. Migula donne en 176 pages une flore des *Characées* d'Europe. Il donne une courte description pour chaque espèce et pour toutes les variétés. La plupart de ces diagnoses sont accompagnées de figures, ce qui facilite singulièrement les recherches. Au commencement se trouve une introduction détaillée où l'auteur donne de nombreuses et précieuses indications pour la détermination, la récolte et la conservation de ces plantes si intéressantes. C'est en somme, comme il le dit, un résumé des « Characées » publiées dans la flore cryptogamique de Rabenhorst En vue d'un usage courant, les synonymies et tous les détails inutiles ont été laissés de côté, afin de ne pas compliquer la tâche aux commençants.

Enfin un Index alphabétique très précis permet de retrouver facilement les espèces ou les variétés cherchées, un résumé bibliographique cite les principaux ouvrages sur ce sujet et une liste des principales collections d'exsiccata de Characees terminent le travail.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 5.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 5. — MAI 1898.

Pages

I. — **William Barbey.** — UNE MUNIFICENCE BOTANIQUE. 345

II. — **Hans Hallier.** — NEUE UND BEMERKENSWERTE PFLANZEN aus dem malaiisch- papuanischen Inselmeer (II Teil) (Planches V, VI, VII, VIII, IX, X et XI) (suite). . . . 348

III. — **Franz Stephani.** — SPECIES HEPATICARUM (suite) 361

IV. — **Th. de Heldreich.** — FLORE DE L'ILE D'ÉGINE (avec une carte géologique, planche XII) (suite et fin). . . . 379

6me année. N° 5. Mai 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

UNE MUNIFICENCE BOTANIQUE

PAR

William BARBEY

La Société Botanique de France dans sa session extraordinaire de 1894 a honoré la Suisse romande de sa bienveillante visite. Dans son Bulletin elle a rendu hommage aux ressources botaniques de Genève à cette époque.

Depuis lors la botanique vient de faire un nouveau pas considérable en avant, grâce à la munificence d'un savant genevois M. Philippe Plantamour-Prévost, qui vient de léguer à la Ville sa superbe campagne de Mon Repos, au bord du lac, pour y installer l'Herbier Delessert et le Jardin Botanique, créé par Auguste-Pyrame de Candolle.

Voici le texte du testament :

Je donne à la Ville de Genève la nue propriété de ma campagne de Mon Repos qui conservera son nom, ma femme en ayant la jouissance sa vie durant, dans le but de conserver aux Genevois la jouissance d'un bord de lac en belle position.

Je soumets toutefois ce don à deux conditions : 1° Qu'il est inaliénable et 2° que la Ville ne pourra y installer ni café, ni restaurant, ni casino, ni kursaal, ni aucun établissement de cette nature sous quelque nom que ce soit.

Je donne en outre à la Ville de Genève la somme de trois cents

mille francs (300,000 francs) dont les intérêts serviront à l'entretien de la campagne.

J'émets l'idée que la Ville, si cela lui convient, utilise la propriété en y transférant le jardin botanique et en installant ses herbiers dans la maison et continue les observations météorologiques.

Mon limnographe qui fonctionne depuis 1877 en serait un des premiers éléments, avec les thermomètres et les baromètres enregistreurs et non enregistreurs; mes carnets d'observations depuis 1874, les portefeuilles contenant les diagrammes des oscillations du lac depuis 1877 et celui des courbes des hauteurs moyennes du lac depuis 1874.

La maison d'habitation comprend les rideaux, les meubles assortis à ces derniers, et les grandes tables.

La campagne comprend les loges des portiers (logements des jardiniers), dépendances, serres, orangerie avec l'outillage.

Mes jardiniers auront le droit d'habiter les loges un an après ma mort, ou celle de ma femme, pour leur donner le temps de se pourvoir ailleurs, si la Ville ne les garde pas.

Tout l'ameublement mobile des loges et les ustensiles appartiennent au ménage qui les habite.

Écrit en premier lieu en 1889.

Modifié et recopié de ma main le 20 juillet 1896.

Signé : Ph. Plantamour.

C'est dans le *Journal de Genève* du 11 mars 1898 que nous avons relevé le texte ci-dessus; cette même feuille rend ainsi compte de l'acceptation de ce magnifique don :

Conseil municipal (séance du 11 mars). Présidence de M. Ricou, président.

M. Bourdillon présente un rapport à l'appui de l'arrêté acceptant le legs fait par M. Ph. Plantamour.

L'orateur ne doute pas que le Conseil municipal ne s'associe aux sentiments de profonde gratitude et de vive reconnaissance du Conseil administratif pour les généreuses dispositions testamentaires de M. Ph. Plantamour. Il exprime au nom de la population tout entière les hommages de vive reconnaissance qui sont dus pour ce magnifique cadeau.

M. le Dr *Gosse* tient à s'associer au nom du Conseil municipal d'une façon complète aux sentiments exprimés par M. Bourdillon. L'impor-

tance de ce cadeau est considérable pour nous. Il nous permettra de donner à notre jardin botanique tout le développement nécessaire. Nous trouverons aussi dans la campagne Plantamour des locaux pour loger ce trésor qu'est l'Herbier Delessert, dont on ne connaît pas assez chez nous toute la valeur scientifique.

M. *Alexis Lombard* dit que la partie de notre population qui ne possède pas de campagne pourra jouir, grâce à ce beau don, d'une promenade unique en son genre, et elle sera vivement reconnaissante au défunt d'avoir pensé à elle.

M. *Turrettini* se joint à ces paroles. Il dit que le but de M. Ph. Plantamour a été de fournir un beau bord du lac à notre population. La campagne devra donc être conservée telle qu'elle est et il ne devra pas y être construit de quai.

M. *Bourdillon* tient encore à montrer quelle était la modestie de Ph. Plantamour. Il n'a pas demandé que son nom fut donné à sa campagne, et il paraît même, en stipulant qu'elle devait conserver le nom de « Mon Repos », avoir tenu à éviter cette éventualité. Il ne nous restera que la ressource de conserver son souvenir dans notre mémoire et dans notre cœur.

Les paroles de reconnaissance de tous les orateurs sont soulignés par des bravos et l'arrêté est voté à l'unanimité.

Sauf erreur le Conseil municipal a voté la frappe d'une médaille d'or pour commémorer cet acte insigne de civisme scientifique.

Il est bienfaisant de penser que l'administration de ce remarquable héritage tombe en des mains aussi qualifiées que celles de M. le Dr John Briquet, conservateur de l'Herbier Delessert et directeur du Jardin botanique. Nous souhaitons que bien des années se passent encore avant que les collections botaniques quittent le Conservatoire des Bastions. En effet leur entrée à Mon Repos serait le signe que Genève a été privée d'une des plus nobles âmes qui l'ait jamais honorée.

Les Jordils, 18 mars 1898.

Neue und bemerkenswerte Pflanzen

aus dem

malaiisch- papuanischen Inselmeer

von

Hans HALLIER

II. Teil.

Hierzu Tafel V, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

(Fortsetzung zu S. 283-288).

33. **Peristrophe tinctoria** Nees; Miq. Fl. Ind. Bat. II (1856), p. 845 (excl. synn. Lour.? Burm., Thunb.); Hook. f. Fl. Brit. Ind. IV, 12 (VIII. 1885), p. 556 (tab. nostra VIII).

Pl. viva : Herba erecta, trichotome vel abortu dichotome ramosa, subglabra; caulis crassus, rigidus, obscure 4-angulus, saturate viridis, nitidulus, lineis 6 pallide viridibus striatus, pilis minutissimis reflexis appressis dispersis puberulus, supra nodos tumidus, in nodis geniculatus, ut primum resectus, odore pisi; cujusvis jugi transversi folia parum inæqualia, cujusvis jugi radialis folium inferum supero multoties majus; petiolus brevis, semiteres, deorsum complanatus, dense, minute, appresse puberulus, cinereo-viridis; lamina herbacea, decurva, ovata, acumine longo subacuto terminata, basi subcordata, paulum obliqua, latere centripetali quam distale majore, secus petiolum paulo magis prolongato, pinninervis, supra saturate viridis, nitidula, glabra, punctulis densis minutissimis glaucis sub lente tantum conspicuis (i. e. stomatibus convexis) glaucescens, subtus stomatibus densissimis pallide glauco-viridis, subopaca, ad nervos minute, appresse, disperse cinereo-puberula, margine

sub lente dense et minute ciliolata, ceterum glabra, venis oblique transversis saturate viridibus pellucidis lineata, sparse et irregulariter pellucido-punctata; nervi utrinque costati, subtus quam intervenia paulo pallidiores, nitiduli, laterales alterni, utrinsecus 6-8; flores in pleiochasiis cymosis terminalibus; cymæ cujusvis rami laterales 2-4 inferiores in supremi foliorum jugi axillis in eadem planitie serti, flabellum formantes, superiores 2-4 in bractearum 2 oppositarum axillis; rami laterales floribundiores iterum ramulis 2-4 terminati adeo ut rami laterales plerique denique dichotome ramulis binis sunt terminati; cujusvis inflorescentiæ rami caulinis similes, ramuli breves, clavati, capitulis solitariis 3-5-floris involucratis terminati; bracteæ minutæ, subulatæ, virides; cujusvis involucri foliola bina inæqualia, superum infero majus, sessilia, ovata, acuta, indumento et colore foliis frondosis æqualia, nervo mediano extus carinato; flos quivis bracteolis compluribus, minutis, paleaceis, acutis, dorso virescentibus pubescentibus, margine pellucide membranaceis ciliatis suffultus, sessilis; calyx parvus, brevis, pallide viridis, usque ad $^3/_5$ 5-fidus; laciniæ subæquales, indumento, colore, forma bracteolis similes; corollæ tubus tenuis, longus, albidus, nitidus, extus pube densa patente paulum deflexa mollis, apice contortus, labia intus rubro-lilacina, extus albido-lilacina, utrinque opaca, glabra, inferum (tubi torsione superum) valde recurvum, anguste linguiforme, apice tridentatum, supra basin anguste galeatam intus semiluna pallide flava, infra aperta et rugosa, supra retusa et serie una punctulorum atro-lilacinorum cincta pictum, superum (torsione inferum) multo latius, minus recurvum, e basi breviter et late cuneata late ovatum, apice minute bidentatum, marginibus minutissime denticulatum, intus secus lineam medianam albidum; filamenta 2 fauci inserta, per totum tubum decurrentia, parte libera labio majori incumbentia et oblique divergentia, longa, tenuia, teretia, rubro-lilacina, nitore vitreo, puberula; antheræ decolores, griseo-flavidæ, semi-sagittatæ, thecis linearibus parallelis rima longitudinali introrsum dehiscentibus, distali quam introrsa longiore et connectivo multo altius affixa; discus cupularis, pallidus; ovarium ovoideum, viride, nitidum, 2-sulcatum; stylus tenuissimus, longus, filamenta adæquans, albus, nitore vitreo, stigmatibus 2 minutis, linearibus, brevibus, virescentibus, convergentibus terminatus.

Caulis ca. 5 dm. altus, internodiis usque ultra 8 cm. longis, usque 4 mm. crassis, supra nodos ultra 5 mm. crassis; petiolus usque 5 mm. longus; lamina usque ultra 7 cm. longa, ultra 4 cm. lata; bracteæ ca. 5 mm. longæ, vix 1 mm. latæ; involucri foliolum majus usque 25 mm. longum, 2 cm. latum,

minus usque 2 cm. longum, 1 cm. latum; bracteolæ usque 5 mm. longæ, basi 1-2 mm. latæ; calyx vix 5 mm. longus; corollæ tubus 25 mm. longus, vix 2 mm. latus, labia 23 mm. longa, minus 7 mm., majus 15 mm. latum; filamentorum pars libera 14 mm. longa, antheris 5 mm. longis; stylus 37 mm. longus.

Nordceram, Wahaai (Treub 1893, Hort. Bog.; von hier im Herb. Bog., Hallier f. 16. III. 1895); Celebes, Landschaft Minahassa, auf fruchtbarem vulkanischem Sand im Urwald bei Bivouak Totok nahe bei Ratatotok 200 m. über See (Koorders 25. III. 1895 nº 15825 β, Herb. Bog. — « Blumen rötlich-violett; einheim. Name : Gangaj manuk[1] »), auf ziemlich fruchtbarem Tuff im Urwald bei Bivouak Pinamorongan nahe bei Kajuwatu 500 m. über See (Koorders 1. II. 1895 nº 15837 β, Herb. Bog. — « Blüten geruchlos, violett; einheim. Name : Lénu-ruhut »), in Kota Amurang (Koorders 3. IV. 1895 nº 15843 β und 15844 β, Herb. Bog. — « Einheim. Name : Karodo[2]. Gekocht heisst die Pflanze Lelénu »), bei Paku-ure 400 m. über See (Koorders 18. IV. 1895 nº 15844 β, Herb. Bog. — « Einheim. Name : Lelénu »); East Bengal (Griffith Kew distr. 1863-4 nº 6171 ex p., Herb. Berol.); Hort. bot. Calc. (Wallich 1830 nº 2465/D, Herb. Berol., Herb. Monac.); cult. in Hort. Calc. (Herb. Hort. Bot. Calc. im Hb. Monac.); kultiviert (Hook. f. and Thoms. ex p., Hb. Ber.).

Von *P. tinctoria* unterscheidet sich die äusserst nahe verwandte *P. montana* Nees; Hook. f. l. c. durch üppigeren Wuchs, grössere, dünnere, viel länger gestielte und lang zugespitzte Blätter und grössere Brakteen. Zu dieser letzteren Art sind mit Sicherheit die folgenden Exemplare zu rechnen :

Penins. Ind. or., Courtallum (Wight IX. 1835 in Kew distr. 1866-8 nº 2279, Hb. Berol., Hb. Monac.); Malabar, Concan etc. (Stocks, Law etc., Hb. Ber.).

Zu *P. fera* Clarke in Hook f. Fl. Brit. Ind. IV, 12 (VIII. 1885), p. 556 gehören offenbar folgende Exemplare, welche sich von *P. montana* leicht durch undeutlich ausgeschweift gezähnte Blätter und durch schmälere, zugespitzte, ausgeschweift gezähnte Hüllblätter unterscheiden :

East Bengal (Griffith in Kew distr. 1863-64 nº 6171, Hb. Ber. ex p., Hb. Monac.); Assam (Masters, Hb. Mon.); Khasia Hills (Native Collectors of Bot. Garden Calcutta, Hb. Mon.), ebendort 2-4000 ped. (Hook. f. and T. Thomson, Hb. Ber., Hb. Mon.); kultiviert (Hook. f. and Thoms., Hb. Ber. partim.).

[1] Manuk = Vogel.
[2] Karodo = zart, fein.

Eine diesen dreien sehr nahe stehende Art mit lang eiförmig-lanzettlichen Blättern und herzförmigen Hüllblättern wurde durch Koorders im Urwald bei Kajuwatu in der Landschaft Minahassa auf Nordcelebes gesammelt (25. II. 1895 nº 15830 β, Hb. Bog. — « Blumen weiss; einheim. Name : *Lelenu* »).

34. **Gomphostemma furfuraceum** sp. n. (t. IX, fig. 1 a-c.).

Pl. viva : Herba humilis, erecta, isophylla, inter *G. Mastersii* et *G. ovatum* intermedia; caulis herbaceus, pro genere tenuis, flexuosus, obscure quadrangulus, ut petioli viridis et furfure minuto cinerascens; petiolus longus, subteres, deorsum complanatus et apicem versus canaliculatus; lamina ovato-lanceolata vel ovata, acumine brevi integro obtuso terminata, præter basin subacutam vel rotundam vel cordatam grosse angulis obtusis decurvo-serrata, herbacea, pinninervis, supra saturate viridis, lucida, pilis sparsis minutis stellatis 3-4-bracchiatis cinereis furfuracea setulisque raris patulis oblique proversis scabra, nervis venisque latis prominulis saturatius viridibus obscure et remote reticulato-rugosa, subtus pallida, glauco-viridis, nitidula, pilis raris minutis stellatis cinereis ad nervos venasque densioribus furfuracea, nervis venisque saturatius viridibus reticulata; nervus medianus subteres, subtus valde prominens, laterales utrinsecus ca. 5, angulo acuto ascendentes, prope basin procurvi, subtus valde prominentes, margine reticulato-anastomosantes; cymæ axillares, decussatæ, subsessiles, paucifloræ, contractæ; cujusvis cymæ bracteæ 4 decussatæ, foliaceæ, spathulato-lanceolatæ, acutæ, basin versus sensim in petiolum attenuatæ, margine parum revoluto-serrulatæ, supra lucidæ, subglabræ, sicut bracteolæ et calyces rubescentes, subtus cinereo-furfuraceæ, inferiores 2 multo minores; bracteolæ lineares, acutæ, calyce breviores; calyx extus pilis densis minutis stellatis cinerascens, 10-angulus, præter basin pallescentem rubescens, intus appresse et minute hirsutus; dentes lineares, acuti, subæquales, dupla tubi longitudine, medio dorso carinati nervisque 2 marginalibus cincti, ciliolati, apice parum recurvi; corollæ citrinæ extus pilis densis patentibus capitatis molliter pubescentis intus glabræ tubus calyce multo longior, prope basin glabrescens, nitidus, ad $^2/_3$ longitudinis diametro transverso, deinceps sensim procurvus et inflato-ventricosus; labium superum breve, fere semi-orbiculare, rectum, obscure emarginatum, minute fimbriolatum, inferum multo longius, decurvum, trilobum, lobis lateralibus brevibus semi-orbicularibus, intermedio multo longiore obovato; filamenta 4 didynama, citrina, tubi parti angustatæ adnata, brevissime puberula, superne libera, teretia, nitida, pilis longioribus rarioribusque albis lanata; antheræ 4

sub labio supero conniventes, transversæ, brevissimæ, obtusæ, vitellinæ, thecis parallelis ellipticis rima longitudinali antice dehiscentibus; pollen ellipsoideus, lævis, plicis 3 longitudinalibus præditus; discus cupularis, oblique retusus, glauco-viridis; ovarium læte viride, nitidum, superne papillosum; stylus tenuis, filiformis, stamina longiora adæquans, albus, glaber, nitore vitreo, apice virescente inæqualiter bicruris, crure postico brevissimo.

Herba 25-30 cm. alta; caulis 2-3 mm. crassus, internodiis usque 4 cm. longis; petiolus usque 4 cm. longus; lamina usque 18 cm. longa, 9 cm. lata; jugi superioris bracteæ usque 15 mm. longæ, 5 mm. latæ; calycis tubus 5 mm., dentes 1 cm. longi; corolla ca. 35 mm. longa, tubi parte tenui ca. 17 mm. longa, labio supero 5 mm. longo, ca. 8 mm. lato.

Ostsumatra, Deli, Permandian und Kampong Pakam (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

35. **Elatostema** (subgen. **Pellionia**) **bicuspidatum** sp. n.

Pl. sicca : Herba e caule repente ad nodos radicante ramos erectos humiles simplices dorsiventrales transverse anisophyllos emittens ; rami tenues, flexuosi, foliis inferioribus gradatim diminutis inferne aphylli, glabrescentes, superne foliosi pilisque densis brevibus patentibus paulum decurvis rufi, antice sulcati (?), internodiis inferioribus quam superiora gradatim longioribus; cujusvis jugi folia valde inæqualia, dimorpha, klinotropa, inæquilateralia; alterum diminutum, sessile, subulatum, hirsutum, quam folii normalis stipula multo longius, ipsum stipulis destitutum, alterum normale, breviter, sed conspicue petiolatum, herbaceum; folia normalia bifaria, petiolo brevi tenui hirsuto et stipula intrapetiolari lineari-lanceolata glabra e duabus composita suffulta; lamina inæquilateralis, latere altero latiore semi-ovato secus petiolum longius producto, altero semi-obovato, auriculo basali utroque subsemicordato, ad latus latius supra basin dentibus ca. 10, ad latus angustius supra medium dentibus ca. 5-8 undulato-decurvis mucronatis grosse sinuato-serrata, apice sensim in acumen integrum, longe triangulare, acutum, rectum vel paulum falcatum angustata, pinninervis, utrinque cystolithis destituta, non conspicue pellucido-punctata, superne atro-viridis setulisque brevibus raris obspersa, denique glabra, margine præcipue in acumine setulis brevibus raris ciliata, subtus pallidior, glaucescens, reticulato-venosa, ad nervos venasque setulis densis patentibus rufis aspera; capitula ♀ axillaria, solitaria, pedunculo brevissimo tenui hirsuto suffulta, globosa, parva, perigonii aristis subulatis patule setulosis penicil-

lata; achænium breviter fusiforme, grosse tuberculatum; flores ♂ ignoti.

Rami ca. 3 dm. longi, internodiis 5-30 mm. longis; folium abortivum ca. 5 mm. longum, normalis petiolus 3-5 mm. longus, stipula vix 3 mm. longa, lamina usque ultra 8 cm. longa et 3 cm. lata, acumine usque 15 mm. longo, basi ultra 5 mm. lato; glomeruli ♀ 5-8 mm. diametro, pedunculo usque 3 mm. longo.

Java (Korthals, Hb. Bog. u. Lugd. Bat.); Westjava, in der Krautvegetation des Urwaldes auf dem Weg vom Puntjak nach dem Kratersee Telaga Warna (Massart, II. 1895 und Hallier f. 14. II. 1895, Hb. Bog. u. Hb. L. B.).

Als sundanesischer Name für diese Art wurde mir von einem Inländer Bubukûan[1] genannt, womit er mir jedoch auch eine behaarte *Sonerila*-art bezeichnete.

36. **E.** (subgen. **Pellionia**) **scandens** sp. n.

Pl. sicca: Herba majuscula, glaberrima, abortu alternifolia, erecta vel occasione data ad arborum truncos scandens; caulis raro ramosus, postice ad internodia radicibus sertis brevibus tenuibus densis præditus, superne herbaceus, tenuis, exsiccando collapsus et minute canellatus, inferne teres, internodiis elongatis; stipulæ cujusvis folii (et normalium et abortivorum) usque ad apicem connatæ, æquales, lineari-lanceolatæ, acutissimæ, non pellucidæ, dorso secus margines connatos carinatæ; folia bifaria, petiolo longo tenui suffulta, integerrima, æquilateralia, ovato-lanceolata, in acumen breve obtusum vel acutum nunc sensim nunc abrupte extenuata, basi anguste ovato-rotundata, usque ad basin exacte pinninervia, supra sordide nigricantia, hydathodis sparsis parum conspicuis nigro-punctata et circa hydathodos maculis salinis albidis notata, subtus multo pallidiora, cinerea, utrinque cystolithis densis cinereis minutissime striolata venisque supra nigricantibus subtus cystolithorum frequentia cinereis obsolete et remote reticulata; nervus medianus supra nigricans, anguste et acute carinato-prominens, cystolithis destitutus, subtus latior, semiteres, præter basin nigricantem cystolithis destitutam sicut nervi laterales cystolithis densissimis striolatus, quam internervia multo saturatius coloratus; nervi laterales utrinsecus 6-8, valde procurvi commissurisque intramarginalibus arcuatis inter se conjuncti, utrinque prominuli; flores ♂ in corymbis pedunculatis laxis multifloris ramosis-

[1] Abzuleiten von Buku = Buch; offenbar wegen der gefalteten Blätter.

simis; bracteæ minutæ subulatæ; perigonii segmenta 5, mutica, inæqualia; stamina 5; flores ♀ non exstant.

Caulis 1 m. usque longus, 2-3 mm. usque crassus, internodiis 1-7 cm. longis; stipulæ vix 4 mm. longæ, basi ca. 1 mm. latæ; petiolus 1-10 cm. longus, vix 1 mm. crassus; lamina usque ultra 16 cm. longa, 3-7 cm. lata; cymæ ♂ ultra 5 cm. diametro.

Buitenzorg, mit *Elatostema javanicum* (Wedd.) Hallier f. im Walde auf den Felsen des Berges Tji-bodas bei Tjampea ca. 320 m. über dem Meere (Hallier f. 4. V. 1895 u. 11. VI. 1896, Hb. Bog.; H. Raap 11. VI. 1896, Herb. Genuense).

Eine sehr eigentümliche Art, welche durch ihre bald freien und aufrechten, bald an Baumstämmen emporkriechenden Stengel eine ähnliche Mittelstellung zwischen den Untergattungen *Procris* und *Pellionia* einnimmt, wie die Gattung *Agalmyla* zwischen der Epiphytengattung *Aeschynanthus* und den übrigen, bodenbewohnenden Gesneraceen.

37. **E.** (subgen. **Pellionia**) **repens** (Lour. 1790) Hallier f. in Annal. Buitenz. XIII, 2 (III. 1896), p. 316, var. **begoniæfolium** m. — *Elatostema* sp. *E. repenti* affine Hallier f. l. c. p. 288.

Pl. viva: Herba carnosa, repens, anisophylla, glaberrima; caulis ramosus, crassus, carnosus, quasi vitreus, teres, pallide viridis, subopacus, punctulis densis argyreis roridulus, sicut petiolus et subtus foliorum nervi crassiores pilis minutis oblique patentibus hirtellus; cujusvis jugi folium abortivum minutissimum, lineare, viride, patens, folii normalis petiolus brevissimus, crassus, subteres, pallide viridis, lamina crassiuscula, carnosa, inæquilateralis, oblique rhombeo-ovata, præter basin oblique reniformem grosse undulato-crenata, sensim in acumen obtusiusculum extenuata, triplinervis, supra glaberrima, læte viridis, concolor, nitore vitreo, nervis paulum sulcatis rugosa, luce reflexa dense et minutissime punctulata, cystolithis creberrimis minutis pellucide striolata, subtus virescenti-argentea, nitore rorido, nervis raris, pallide viridibus, transparentibus, quasi vitreis; stipulæ folii et abortivi et normalis prorsus geminatim connatæ, lanceolatæ, acutæ, cauli appressæ, tenues, membranaceæ, hyalinæ, pellucidæ, secus margines connatos carinatæ et pilis raris minutis subappressis hirtellæ, ceterum glabræ; capitula ♀ in foliorum normalium axillis solitaria, sessilia, stigmatorum lana albicantia; cymæ ♂ densifloræ, multifloræ, in foliorum normalium inferiorum axillis solitariæ, longe pedunculatæ, erectæ; pedunculus teres, crassus, succosus, pallide viridis, rubescens, nitore vitreo, pilis densis

parvis oblique arrectis pubescens, apice dichotomus, ramis ramulisque iterum dichotomis; bracteæ bracteolæque desunt; pedicelli breves, tenues, teretes; flores ♂ pro genere magni; perigonii turbinato-campanulati glabri folia 5 subæqualia, obovata, cucullata, dorso carinata, basi pallide viridia, apice rubescentia; filamenta 5 hyalina, pellucida, nitore vitreo, in alabastro induplicato-inflexa resiliendo subito pollinis pulverem late profundunt; antheræ 5 albidæ, opacæ, rimis 2 lateralibus introrsum dehiscentes, thecis valde divergentibus breviter cordato-sagittatæ.

Caulis usque 6 mm. crassus, internodiis usque 4 cm. longis; stipulæ usque 1 cm. longæ, basi 3-4 mm. latæ; folium diminutum vix 1 mm. longum, normalis petiolus 3-4 mm. longus, ca. 2 mm. latus, lamina usque 11 cm. longa, 45 mm. lata; cymæ ♂ ca. 2 cm. diametro, pedunculo usque 5 cm. longo, 2,5 mm. crasso; pedicellus usque 4 mm. longus; perigonii folia ultra 3 mm. longa, ultra 2 mm. lata; filamenta 3 mm. longa.

Ostsumatra, Deli, Permandian (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

Als sich meine Beobachtungen nur erst auf das lebende Material des botanischen Gartens zu Buitenzorg erstreckten, glaubte ich die oben beschriebene Pflanze und die beiden ihr so nahe stehenden Formen *Elatostema pulchrum* Hallier f. l. c. p. 316 (*Pellionia* N. E. Br.) und *Pellionia Daveauana* N. E. Br. noch als selbständige Arten gesondert halten zu müssen. In den botanischen Gärten zu Singapur, Pinang und Calkutta hatte ich indessen Gelegenheit, eine ununterbrochene Stufenleiter von dem einfarbigen hellen Grün der oben beschriebenen Form durch das dreifarbige, häufig in's Violette spielende Grün der *Pellionia Daveauana* hindurch bis zu der sammetartig schwarzgrünen Marmorierung der *Pellionia pulchra* zu verfolgen. Es geht hieraus mit Bestimmtheit hervor, dass nicht nur *Pellionia Daveauana*, sondern auch *Pellionia pulchra* und die oben beschriebene Pflanze nur verschiedene Formen einer und derselben Art sind, nämlich der zu *Elatostema* verbrachten *Polychroa repens* Lour.

38. **E.** (subgen. **Pellionia**) **machærophyllum** sp. n. — *Elatostema* sp. *E. Heyneano* affine Hallier f. l. c. p. 288.

Pl. viva: Herba humilis, erecta, procurva, dorsiventralis, anisophylla, glabra, *E. Heyneano* (Wall. 1828) Hallier f. arcte affinis, sed multo robustior; caulis simplex vel parce ramosus, crassus, robustus, antice plurisulcatus, postice teres, inferne griseus opacus aphyllus, superne triste et saturate viridis nitidulus foliosus; stipulæ folii et normalis et abortivi connatæ, breves, lanceolatæ, acutæ, secus margines connatos

carinatæ, virides, herbaceo-cartilagineæ, subopacæ, subpellucidæ, mox deciduæ; folium abortivum minutum, sessile, squamiforme, oblique orbiculari-ovatum, acutiusculum, supra saturate viride, subtus multo pallidius, venosum, transverse patens, normalis petiolus brevissimus, crassus, teres, deorsum complanatus, lamina magna, valde inæquilateralis, late lanceolato-falcata, integerrima vel obsolete et irregulariter repando-sinuata, sensim in acumen longum lineare obtusum rectum vel falcatum extenuata, basi oblique et late reniformi-auriculata, exacte triplinervis, junior supra læte viridis, senior saturate viridis, concolor, nitida, nervorum sulcis rugosa, subtus albido-viridis, nitore argyrescente, nervis venisque saturatius viridibus pellucidis dense reticulata, hydathodis dispersis pellucide punctata; nervi supra in sulcis suis prominuli, subtus costati, læte virides, nitore vitreo, medianus postice utrinsecus, antice extrorsum tantum pinnati-ramosus, lateralis alter (laterius angustioris) fere usque ad apicem laminæ pertinens, alter (lat. latioris) dimidium laminæ adæquans, uterque extrorsum semi-pinnati-ramosus; nervorum ternorum rami commissuris intramarginalibus arcuatis inter se conjuncti; capitula ♀ in foliorum et normalium et abortivorum axillis solitaria, sub florem sessilia, compacta, stigmatorum pluma cinerascentia, fructu maturescente longe pedunculata, laxiuscula, pallide viridia; pedunculus teres, rigide oblique erectus, succosus, pallide viridis, nitore vitreo; pedicelli teretes, breves, tenues, pallide virides; perigonii segmenta 5, inæqualia, oblonga, obtusa, cucullata, pallide viridia, 3 majora extus sub apice brevissime et obtuse mucronata, 2 minora inermia; staminodia 5 (perigonio longiora, linearia, pellucida, vitrea, duplicato-inflexa) resiliendo subito achænium maturum procul projiciunt; achænium ovoideum, acuminatum, ad latera 2 compressa rubrum tuberculisque viridulis echinatum, secus angulos 2 oppositos pallidum, viridulum; flores ♂ non exstant.

Pl. sicca : Folia normalia supra cystolithis *magnis* densis pallidis *conspicue* striolata, subtus venis *cystolithorum frequentia cinereis densissime* reticulata, cinerea; nervorum cystolithi supra prominuli, sub lente parum conspicui, subtus immersi, ne sub lente quidem conspicui.

Caulis 3 dm. usque altus, 1 cm. usque crassus, internodiis 5-30 mm. longis; stipulæ ca. 8 mm. longæ, basi ca. 5 mm. latæ; folium abortivum 1 cm. usque longum, normalis petiolus 1 cm. usque longus, 4 mm. latus, lamina 26 cm. usque longa, 85 mm. lata, acumine usque ultra 4 cm. longo, prope basin ultra 1 cm. lato; pedunculus fructifer 7 cm. usque longus; capitula ♀ 1-2 cm. diametro.

Nordost-sumatra, Deli, Kampong Grogol (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

39. **Gastrochilus angustifolia** sp. n. (t. X, fig. 1 a-b).

Pl. viva: Herba acaulis, glabrescens; folia densa, bifaria; lamina longe lanceolata, acuta, sensim in petiolum extenuata, integerrima, pinninervis, supra gramineo-viridis, nitida, nervis lateralibus densis tenuibus angulo acutissimo ascendentibus paulum prominulis lineata, margine grosse et remote undulata, subtus multo pallidior, glauca, cavernis respiratoriis aëre fœtis dense et minute argyreo-punctata, nitidula, nervis lateralibus densissimis lineata, pilis raris secus costam densioribus appressis longis tenuissimis obspersa; costa supra sulcata, subtus late et obtuse carinata; petiolus longus, petiolum folii proximi superioris amplectens, postremo erecto-patens, extus prope basin sanguineus nervisque longitudinalibus parallelis pallide viridibus lineatus, fere usque ad laminam in vaginam membranaceam pellucidam dilatatus; vagina auriculis 2 liberis lanceolatis acutis erectis terminata; spicæ in foliorum vaginis occultæ, paucifloræ; flores præter labellum albi; corollæ tubus longissimus, tenuis, teres, sicut petalorum et staminodiorum facies externa nitore vitreo; petala oblongo-linearia, obtusa, subpellucida, pellucide 5-nervia, marginibus involuta, posticum paulo brevius; staminodia spathulato-oblonga, obtusa, recurvo-patentia, pellucide 4-nervia, petalo postico æqualia; labellum album, late obovatum, basi gibbum intus purpureo-tesselatum, margine recurvum album concolor crispatulum, inter marginem et gibbum macula magna citrina ornatum; filamentum longiusculum, postice et antice compressum, latum, albidum, subpellucidum, nitore vitreo; stylus filamento subditus, parallelus; connectivum oblongum, apice resectum, subemarginatum, subpellucido-album, nitore vitreo; thecæ parallelæ, rima longitudinali antice dehiscentes; pollen flavidus.

Herba 4-5 dm. alta; petiolus ca. 12 cm. longus, supra vaginam 7 mm. latus; vagina usque ultra 1 dm. longa; lamina usque ultra 35 cm. longa, usque 6 cm. lata; corollæ tubus ultra 5 cm. longus, vix 2 mm. crassus; petala ca. 5 mm. lata, superum 15 mm., antica ca. 17 mm. longa; staminodia ultra 1 cm. longa, vix 3 mm. latâ; labellum ca. 2 cm. longum, 17 mm. latum; filamentum 4 mm. longum, 1 mm. latum; anthera 7 mm. longa, 2,5 mm. lata.

Nordost-sumatra, Deli, Kampong Pakam (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

40. **Kæmpferia** (§ **Monolophus**) **anomala** sp. n. (t. IX, fig. 3 a-b).

Pl. viva: Herba glabrescens, *K. eleganti* Wall. et *K. decori silvæ*

Hallier f.[1] arcte affinis, sed tamen a spec. omnibus adhuc notis connectivo non elongato et staminodiis minutis diversa; radices filiformes, albidæ, non tuberosæ, parce ramosæ, pube molli alba vestitæ; caules repentes, ad nodos radicantes, ramosi, juniores virides, nitore vitreo, seniores colore osseo, nitiduli, vaginis brevibus ovatis acutis scariosis parallelo-nervosis vestiti; rami erecti, breves, 1-2-foliosi; ramorum vaginæ longæ, cylindricæ, acutæ, saturate virides, nervis pallidis parallelis lineatæ, opacæ, margine membranaceo pallido, seniores pallidæ, scariosæ, parallelo-nervosæ; petiolus longus, oblique erectus, rigidus, tenuis, semiteres, supra profunde sulcatus, viridis, subopacus, nervis parallelis pallidis lineatus; lamina ovato-lanceolata, basi acutiuscula, apice recurvo acuta, supra gramineo-viridis, concolor, nervo mediano nervisque ca. 8 lateralibus lineata, nitidula, subtus pallidior, glauco-viridis, minute et dense glauco-punctata, nitore parum conspicuo argyrescente, nervo mediano prominulo saturatius viridi subcarinata, nervis numerosis parallelis saturatius viridibus lineata, præcipue ad nervum medianum pilis minutis tenuissimis appressis obspersa; inflorescentiæ in ramorum apice solitariæ, sessiles, vaginis scariosis involucratæ, pauciflorae; flores parvi; corollæ tubus tenuis, longus, vaginas paulo superans, cylindricus, albus, nitore vitreo; petala 3 æqualia, lanceolata, cucullata, acuta, alba, subpellucida, intus nervis 3 parallelis obscure lineata; staminodia 3 petaloidea, sparse et minutissime ciliolata, postica 2 minuta, petalis dimidio minora, lanceolata, curvata, acuta, viridula, nervis 3 pellucide lineata, anticum (labellum) petala paulo superans, profunde bifidum, albidum, subpellucidum, ungue subcuneato, superne prope fissuram macula lutea ornatum; lobi late obovati, nervis quaternis subparallelis pellucidis lineati; filamentum brevissimum; anthera obovoidea, erecta, marginibus involutis circa styli apicem vaginam formans, ore stigma obconicum hirsutum fovens, obtruncata, albida, connectivo thecas (luteolas) haud superante nec dilatato.

Rami cum foliis usque 2 dm. alti; vaginæ caulinæ ca. 8 mm. longæ, ramorum usque ultra 5 cm. longæ; petiolus usque 7 cm. longus; lamina usque 11 cm. longa, 5 cm. lata; corollæ tubus 15 mm. longus, ca. 1 mm. latus, vaginas ca. 6 mm. superans; petala ca. 7 mm. longa, basi 2-3 mm. lata; staminodia 2 postica ca. 4 mm. longa, ultra 1 mm. lata, antici unguis ca. 4 mm. longus, 3 mm. latus, lobi ca. 4 mm. longi totidemque fere lati; stamen ca. 3 mm. longum, ca. 1 mm. crassum.

[1] H. Hallier in *Annal. Buitenz.* XIII, 2 (1896), p. 321-323, t. 27, fig. 4.

Mittelborneo, im Urwald am Fusse des Liang Gagang[1] (H. Hallier 6. V. 1894, Hort. Bog.).

41. **Forrestia monosperma** C. B. Clarke sp. n.

Pl. viva: Herba magna, erecta, frutescens, *F. Hookeri* Hassk. arcte affinis; caulis crassus, teres, glaber, sordidus, opacus, ad nodos e vaginarum basi radicans; radices caulinæ simplices, crassæ, teretes, glabræ, nitidulæ; vaginæ magnæ, cylindricæ, oblique obtruncatæ, secus lineas longitudinales parallelas undique fere pilis sertis longis patentibus densis fulvis cristato-barbatæ, dorso sub petiolo tantum glabræ; petiolus semiteres, lamina decurrente alatus, supra late sulcatus, subtus obtuse angulatus, sanguineo-violaceus, basi ad margines longe ciliatus; lamina magna, lanceolata, longe et anguste acuminata, basi sensim in petiolum attenuata, supra saturate viridis, nitida, nervis longitudinalibus obscure sulcata et inter eos *transverse undulata*, nervo mediano basin versus sanguineo-violaceo, marginali anguste violaceo tumido puberulo, subtus saturate violacea, adultior virescens, nitore metallico, nervo mediano crasso semitereti et lateralibus prominulis parallelis lineata; primi ordinis nervi laterales utrinsecus ca. 9, secundi ordinis nervi (cum illis alterni) vix conspicui; florum capitula ad nodos sessilia; bracteæ et sepala subæqualia, carnosa, recta, ad apicem incrassatum dorso carinata, sanguinea, nitore vitreo, intus pallida, glabra, apice rubro-violacea, extus basi ubique et apice secus carinam rufo-hirsuta; petala albida, subpellucida, tenuissima; filamenta longa, tenuia, teretia, albida, nitore vitreo, basi recta, ceterum torsionibus serpentinis curvata, apice lana longa alba vestita; antheræ parvæ, breves, oblongæ, luteolo-albidæ, rimis 2 longitudinalibus introrsis dehiscentes; ovarium oblongum, apice pilis erectis flavis hirsutum; stylus longus, tenuis, teres, albidus, nitore vitreo, torsionibus serpentinis curvatus, apice sensim extenuatus.

Caulis usque ½ m. altus, usque 15 mm. crassus; vaginæ 3-4 cm. longæ; petiolus 5-6 cm. longus, ca. 8 mm. latus; lamina usque 25 cm. longa, 11 cm. lata; capitula 2 cm. longa, 3 cm. diametro transverso; sepala ca. 1 cm. longa.

Aus Perak in den botan. Garten zu Pinang und von hier in die Gärten zu Singapur, Buitenzorg u. s. w. eingeführt.

[1] Siehe oben auf S. 284 die Standortsangaben zu *Psychotria albomarginata*.

42. **F. bicolor** sp. n. (t. XI).

Pl. viva : Herba magna, rigide vel postremo flexuose erecta, frutescens; caulis crassus, teres, glaber, junior gramineo-viridis, nitidulus, adultior pallide viridis, opacus, ad nodos per vaginas radicans; radices caulinæ simplices, crassæ, rigidæ, teretes, puberulæ, ochraceæ vel rubescentes, opacæ; vaginæ magnæ, cylindricæ, parum oblique obtruncatæ, virides, violacentes, secus lineas longitudinales parallelas fere undique, sed præcipue antice pilis longis sertis patentibus densis sordide fulvis cristato-barbatæ, dorso sub petiolo tantum dimidio superiore glabræ; petiolus semiteres, subtrigonus, subtus obtuse angulatus, supra late sed obsolete sulcatus et lamina decurrente obscure alatus, viridis, prope basin utrinsecus longe ciliatus; lamina magna, late lanceolata, abrupte acuminata, basi sensim in petiolum attenuata, supra atroviridis, nitida, nervis longitudinalibus robustioribus obscure sulcata, pilis raris erectis obspersa, grosse undulata, secus marginem dense et appresse puberula, subtus saturate violacea, nitore metallico, dense et minute argyreopunctata, pilis raris minutis appressis sub lente tantum conspicuis obspersa, nervis longitudinalibus prominulis lineata; nervus medianus supra sulcatus, subtus costatus; nervi laterales primi ordinis utrinsecus ca. 6, secundi ordinis (cum illis alterni) supra vix, subtus parum conspicui; fructuum capitula in nodis ad vaginarum basin sessilia, foliis spurie opposita; bracteæ parvæ, sepalis compluries breviores, ovato-lanceolatæ, dorso carinatæ, viridulo-albidæ, pellucidæ; capsulæ sepala 3 alba, nitidula, crassa, cartilaginea, trigona, secus carinam dorsalem ciliata, posticum multo majus, carinæ apice in rostrum obtusum continuatum; petala et stamina jam emarcida; capsula breviter ellipsoidea, subtrigona, in angulis 3 sulcata, sordide violacea, basi glabra, apice umbilico profundo triquetro prædita, puberula, trilocularis; semina in quovis loculo bina superposita, loculi angulo interno affixa, raro solitaria.

Caulis usque ½ m. altus, usque 1 cm. crassus, internodiis usque ultra 3 cm. longis; vaginæ 20-25 mm. longæ; petiolus ca. 3-4 cm. longus, 6-10 mm. latus; lamina usque 19 cm. longa, 9 cm. lata; capitula fructifera 2 cm. longa, 35 mm. diametro transverso; sepala capsulæ 13-15 mm. longa, 4-6 mm. lata; capsula ultra 8 mm. longa, 7 mm. diametro transverso.

Sumatra (Burck, Hb. Bog.), Deli, Tandjung Gunung (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

München, den 26. Februar 1898.

(Fortsetzung folgt.)

SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

(Suite.)

B. RICCIELLA

IX. Frons tenerrima, membranacea.

84. **Riccia membranacea** G. et L. Syn. Hep., p. 608.
R. tenuis Austin. Acad. Phila. 1869, p. 233.
R. lanigera Spruce. Bot. Soc. Edinb. 1885, p. 570.

Dioica, major, viridissima, nitida, pro more subcæspitosa; frons usque ad 10 mm. longa, *late obcuneata,* apice breviter furcata, furcis late truncato-rotundatis, tenerrima, in sicco *chartacea,* fragillima, lamellis anostomosantibus optime reticulata; costa 2 cellulas crassa, stratum aëriferum humillimum, *poris magnis sparsis,* marginibus unam cellulam crassis. Sporæ dilute rufescentes 42 μ, haud reticulatæ, ubique *dense breviterque setosæ.*

Hab. *Brasilia* (Spruce, Ule), *Mexico* (Liebmann), *America sept.* (Austin).

85. **R. Welwitschii** St. n. sp.

Dioica, major, flavo-virens, expansa vel substratificata. Frons usque ad 6 mm. longa, oblongo-obcuneata, apice breviter furcata, furcis brevibus divergentibus, *profunde bilobis*; *tenuis,* ob lamellas perlucentes *anguste reticulata*; costa minima, paucas cellulas alta, fronde subtriplo angustior, *alis* itaque costam *latissime superantibus,* marginibus *tenerrimis;* stratum

cavernosum humillimum. Sporæ 42 μ, haud reticulatim lamellatæ, ubique *spinis brevibus creberrime hirtæ.*

Hab. *Africa* Angola. Lifune (Welwitsch).

Præcedenti simillima, fronde anguste reticulata sporisque longius spinosis distincta.

86. **R. paraguayensis** Spruce. Bull. Soc. bot. franç. 1889, p. 195.

Syn. : *R. macropora* St. in K. Svenska Akad. 1897, XXIII.

Monoica, major, viridis, expansa. Frons 10 mm. longa trifurcata, furcis divergentibus, *late linearibus, apice truncato rotundatis*, tenerrima, plana, antice *poris maximis* instructa; cavernæ 5-6 in diametro frondis; costa tres cellulas alta, strato antico æquilata, marginibus tenerrimis, chartaceis; sporæ 60 μ, anguste alatæ, ala crenulata, reticulatim lamellatæ. foveolis 10 μ, papillatæ.

Hab. *Paraguay,* Asuncion (Balansa, Lindman).

87. **R. ochrospora** M. et N. in Ldbg. Mon. Ricc. (Ac. Cæs. Leop. XVIII, p. 504 b.

Monoica, parva, dilute viridis. Frons 4 mm. longa, *late obcuneata,* furcata, furcis longe coalitis, *brevibus,* apice divergentibus, *late truncato rotundatis*, ubique æquicrassis, haud chartaceis, *antice posticeque planis*, *marginibus* haud attenuatis *rotundatis*; costa latissima, tres cellulas alta, stratum anticum multoties altius, laxe cavernosum. Sporæ maturæ non adsunt.

Hab. *Chile* (Bertero).

Der Name ist unzutreffend, da die gelben Sporen zweifellos *nicht reif* waren; Lindenberg nennt sie nebenbei auch ziegelroth (Monogr. Ricc. p. 504 *c)*, was auf einen reiferen Zustand hinweist.

88. **R. amazonica** Spruce, Bot. Soc. Ed. 1885, p. 571.

Dioica, mediocris, in sicco flavo-virens. Frons usque ad 6 mm. longa, furcata, furcis late divergentibus, brevibus, *late linearibus* 2 mm. latis, *tenerrimis,* apice *profunde bilobis,* antice posticeque subplana, ob lamellas perlucentes laxe reticulata; costa humillima. Sporæ parvæ 34 μ, *maturæ pallide flavidæ* ubique *creberrime papillatæ*, papillis *humilibus, hyalinis, obtusis.*

Hab. *Brasilia* ad flumen Ramos, Tarapoto (Spruce).

89. **R. Spruceana** St. n. sp.

Monoica, major, viridis, expansa. Frons usque ad 10 mm. longa, *tenuis,*

multiramosa, sæpe uno latere magis furcata, furcis longis simplicibus mixta, ramificatio dein valde irregularis; ceterum *anguste linearis,* apice *breviter biloba,* antice posticeque *plana,* marginibus *longe attenuatis, tenerrimis;* costa humillima 2-3 cellulas alta, duplo angustiore quam stratum anticum i. e. marginibus ultra costam late exstantibus; cavernæ amplæ 8 in diametro frondis, lamellis subhorizontalibus. Sporæ 51 μ, rufo brunneæ, late alatæ, ala eroso-dentata, reticulatim lamellatæ, foveolis 5 μ, ex angulis papillatæ.

Hab. *Brasilia* ad flum. Ramos (Spruce).

X. Frons magis costata, alis attenuatis costam late superantibus.

90. **R. muscicola** St. Hedwigia 1885.

Dioica, mediocris, muscicola vel terricola, subcæspitosa, rosulas 40 mm. latas formans; frons 8 mm. longa, bi-trifurcata, furcis *sublinearibus,* apice truncato-rotundatis, breviter *bilobis,* sub apice leniter canaliculatis, ceterum subplanis, *alis tenerrimis, ultra costam late exstantibus,* ob lamellas perlucentes pulchre reticulatis. Costa angusta, postice plana, lateribus brevibus abrupte adscendentibus. Sporæ 60 μ, late alatæ, dense lamellatæ, lamellis regulariter ramosis, ad *retem, sæpe interruptum confluentibus.*

Hab. *Australia,* Trinity Bay (Karsten) Ord River (Nyasly).

91. **R. purpurascens** L. et L. Pugill. pl. IV (1832), p. 23.

Dioica, major, stolonifera, *tenerrima, hyalina vel rosea, irregulariter furcata,* furcis sæpe brevibus, aliis elongatis attenuatis in stolones abeuntibus, normaliter apice *profunde biloba,* antice plana, costa *angusta,* abrupte producta postice plana alis *tenerrimis* costam *late superantibus;* stratum anticum humile, cavernis amplis formatum; squamæ nullæ. Stolones *longi,* hyalini, e *medio postico costæ orti,* distincte *bilaterali,* i. e. *postice tantum radicelliferi, convexi, antice* profunde *canaliculati,* marginibus *conniventibus, strato lamellifero nullo,* ubique cellulis parenchymaticis, haud chlorophylliferis, ædificati. Sporæ juveniles solum adsunt — planta mascula ignota.

Hab. *Caput Bonæ Spei,* in monte Tabulari (Ecklon).

Die Stolonen entwickeln hier also keine knollenförmigen Reservestoffbehälter, sondern stellen nur reducirte Laubsprosse dar, welche unter der Mutterpflanze am Boden wurzelnd hinkriechen und sobald sie an die freie Erdoberfläche gelangen, zum Thallus auswachsen.

92. **R. crassifrons** Spruce H. A. A., p. 571 in Bot. Soc. Ed. 1885.

Dioica, gracilis, major, pallide virens, expansa. Frons usque ad 12 mm. longa, repetito furcata, *R. fluitanti* simillima, *magis tenuis* tamen, marginibus *latis attenuatis,* antice subplana, ventre convexa, sextuplo latior quam crassa, cavernis sub 10 in diametro frondis; costa majuscula, 4-5 cellulas crassa, *multo angustior quam facies antica* frondis, sensim in alas attenuata. Sporæ 51 μ., rufescentes haud alatæ, reticulatim lamellatæ, lamellæ altæ, ad angulos *longe papillatæ*, papillis sæpe recte truncatis; foveolis sub 12 μ. Ostiola mascula parum prominentia.

Hab. *Brasilia,* ad flumen Negro (Spruce).

93. **R. Donnellii** Austin. Torrey Bull. VI, 157.

Dioica, magna, gracilis, dilute viridis, expansa. Frons usque ad 25 mm. longa, *profunde 3-4 furcata,* furcis divergentibus, *linearibus,* 2 mm. latis, crassis (2 plo latioribus quam altis) antice leniter canaliculata vel subplana, alis *tenuibus longissime attenuatis,* costam *late superantibus;* costa frondis superficie antica *triplo angustior, valde producta,* postice rotundata, lateribus *verticaliter adscendentibus.* Sporæ *maximæ,* 136 μ., subnigræ, alte lamellatæ, lamellis *subradiatim dispositis, strictis* vel *vermiculariter curvatis, irregulariter anostomosantibus*, ceterum *grossis altisque;* ala integra angusta.

Hab. *America* sept. Florida (J. Donnel Smith).

94. **R. subtilis** St. K. Svenska Akad. 1897, p. 31.

Dioica? mediocris, in sicco flavo-viridis, sæpe subcæspitosa. Frons usque ad 12 mm. longa, bi-trifurcata, *furcis 2 mm. latis,* divergentibus, brevibus, apice distincte *biloba*, sulco *acuto parum profundo* percursa; alæ *valde convexæ*, marginibus *decurvis*, acuminatis, acutis, *crassa, quadruplo latior* quam alta, *medio postico valde prominente*, costa tamen angustissima, 3-5 cellulas alta, *4 plo angustiore quam stratum* anticum; frons itaque omnino fere cavernosa; *cavernæ minimæ* sub 20 in diametro frondis, valde obliquæ, ad basin haud angustatæ, stomata minima, ore 5 μ. solum. Reliqua desunt.

Hab. *Paraguay* (Lindman).

Optime distincta frondis configuratione, in sectione transversa quasi avem volantem simulante.

95. **R. abnormis** St. Hedw. 1891, p. 213.

Monoica, pallide virens, in sicco albicans, postice hic illic purpureo

maculata, dense stratificata! Frons usque ad 10 mm. longa, *gracilis, angusta, linearis*, apice truncato-rotundata, *profunde biloba, sub apice sulcata,* sulco brevi, acuto profundo, fronde tumescente mox evanido, ideoque subplana; costa crassa plano-convexa in *margines attenuatos* sensim *excurrente,* in medio frondis sporogoniis tumescentibus *valde producta.* Stratum æriferum *humile,* cavernis *angustis.* — Ostiola mascula longissime prominentia. Sporæ rufo-fuscæ, *parvæ,* 50 μ, late marginatæ, reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ, papillis omnino nullis.

Hab. *Kamerun* (Dusén, Jungner), *Angola* Welwitsch.

Auch bei dieser Pflanze sind die Lufthöhlen vielfach so eng, dass sie denen von Riccia ähnlich werden; im basalen Theile des chlorophyllführenden Gewebes sind es nur 4-5 Zellreihen, die einen Luftkanal einschliessen; nach der dorsalen Oberfläche zu erweitern sie sich jedoch beträchtlich. Siehe die Anmerkung zu R. vesiculosa C. et P.

XI. Frons angusta, magis incrassata, antice plana.

96. **R. Brandegei** Und. Bot. Gaz. XIX, p. 275.

Monoica, *major,* pallide virens. Frons usque ad 10 mm. longa, linearis, furcis parum divergentibus, *crassis, duplo solum latioribus* quam altis, in fronde adulta ob capsulas magnas numerosas *multo crassioribus,* antice plana marginibus *obtusis;* costa *lata,* postice plano-convexa, humilis (4-5 cellulas alta), frondis *lateribus alte adscendentibus,* convexis, sectio transversa frondis itaque *fere parallelogramma;* cavernæ *angustæ,* sub 16 in diametro frondis. Sporæ 85 μ anguste alatæ, ala aspera, in faciebus planis lamellis brevibus vermicularibus notatæ, in facie convexa *lamellis radialibus, repetito dichotomis* obsitæ, i. e. furcis centralibus simplicibus, versus marginem sensim ramosioribus brevioribusque.

Hab. *America septentr.* California (Brandegee).

R. Sullivanti Austin similis, quæ differt fronde minus crassa sporisque multo minoribus regulariter reticulatis.

97. **R. multifida** St. Hedwigia 1889, p. 45.

Dioica? minor, viridis, expansa. Frons usque ad 10 mm. longa, triquadrifurcata, furcis valde divaricatis, *anguste linearibus,* sub apice *acute humiliterque sulcata,* ceterum *plana, crassa,* duplo latior quam alta, postice *valde convexa,* angulis *obtusis;* costa duplo humilior quam stratum anticum, laxe cavernosum; cavernis sub 8 in diametro frondis, ad basin multo angustioribus; poris anticis magnis; reliqua desunt.

Hab. *Australia*, Bellender Ker Range (Karsten).

A *R. burnettiensi*, cui simillima, differt nostra fronde multo crassiore et inflorescentia dioica.

98. **R. fluitans** L. Spec. plant. p. 1606.

Syn. : *R. canaliculata* Hoffm. Fl. germ.

R. centrifuga Arnell. Rev. bryol. IV, p. 34.

R. nodosa Bouch. Fl. d'Abbeville 88.

R. stenophylla Spruce. Bull. Soc. bot. fr. 1889, p. 195.

R. Oerstediana? Ldbg. et Hpe. Linnæa 1851. XXIV.

Dioica, minor, viridis. Frons usque ad 4 mm. longa, *anguste linearis, crassa*, duplo latior quam alta, furcata, furcis late divergentibus, sub apice leniter canaliculata, antice ceterum *plana*, alis *attenuatis, obtusis, costam late superantibus;* costa convexa, angusta, strato antico æquialta, *duplo tamen angustiore*; cavernæ valde obliquæ, 8 in diametro frondis, ex angusta basi sensim ampliata. Sporæ 68 μ, late alatæ, regulariter reticulatim lamellatæ, foveolis in pagina convexa sub 12 in diametro, magnis, 17 μ, haud papillatis.

Forma fluitans differt ramificatione maxima, fronde minus crassa et absentia radicellarum.

Hab. per orbem terrarum : Sibiria, Amur, Japonia, Himalaya, Samoa, Nova Zelandia, Natal, Kamerun, Argentinia, Brasilia, Chimborazo, etc. etc.

Der Name *R. fluitans* hat die Priorität —; da er seit Linné's Zeiten in Gebrauch ist, gehört wirklich ein Fanatismus dazu, ihn durch *R. canaliculata* zu ersetzen, weil letztere die fruchtende und normal gebaute Pflanze ist; dann müsste auch *Ricciocarpus natans* der Landform wegen einen anderen Namen erhalten, während die alten Benennungen fluitans und natans doch zutreffender gar nicht gewählt werden könnten, da die Landformen sehr selten sind.

99. **R. cancellata** Taylor. J. of Bot. 1846, p. 414.

Syn. : *R. vesicata* Taylor J. of Bot. 1846, p. 414.

Dioica? Gracilis spectabilis, pallide virens, expansa. Frons usque ad 15 mm. longa, bis furcata, furcis *anguste linearibus, crassis* (plus duplo latioribus quam altis, in sectione *ellipsoideis*, i. e. antice posticeque æqualiter *plano convexis*, marginibus *late obtusis*. Stratum æriferum *laxissime* lamellatum, cavernis *paucis* (sub 6) in diametro frondis, *magnis,* valde divergentibus basique valde angustatis. Costa humillima, strato antico subduplo angustior. Reliqua desunt.

Hab. *Australia,* Swan River (Drummond).

R. fluitans, cui simillima, differt fronde fertili multo crassiore, costa mutto magis evoluta et dimidium crassitudinis frondis tenente.

100. **R. Frostii** Austin. Torrey Bull. VI, p. 17.

Syn. : *R. Watsoni* Austin l. c.

Dioica, minor, fusco-viridis, ventre interdum purpureo tincta, expansa. Frons usque ad 5 mm. longa, *profunde multifurcata,* furcis *angustis linearibus,* apice truncato-rotundatis, breviter bilobis, crassis, quadruplo latioribus quam altis, *antice leniter concavis, ventre convexis,* faciebus itaque *subparallelis* frondeque *ubique æquicrassa,* marginibus *rotundatis;* costa humiiis, latissima, stratum cavernosum triplo altius quam costa, lamellis subverticalibus, cavernis angustis, sub 20 in diametro frondis.

Sporæ parvæ, 42 μ, rufo-brunneæ, *creberrime lamellatæ,* lamellis *radialiter dispositis,* vermicularibus, *multoties furcatis,* ala angusta.

Hab. *America sept.* Colorado, Nevada, Ohio, Illinois.

Die Sporen von *R. Frostii* und *R. Watsoni* sind völlig gleich; ich folge daher Underwoods Angaben, denen zufolge er beide Arten vereinigt, obwohl die Ex. von *R. Frostii* eine genügende Untersuchung nicht gestatteten und mir den Eindruck hinterliessen, dass die beiden Pflanzen nicht identisch seien.

101. **R. subsimilis** St. K. Svenska Akad. 1897, p. 31.

Dioica, major, dilute viridis, expansa, vel subcæspitosa. Frons usque ad 8 mm. longa, bi-trifurcata, furcis late divergentibus, *late linearibus,* sub 2 mm. latis, *subcrassis,* 4 plo latioribus quam altis, apice truncato-rotundatis, *antice posticeque planis, marginibus late rotundatis*; costa paucas cellulas alta, cavernæ *amplæ* 6 in diam. frondis. Ostiola mascula longe prominentia. Sporæ 60 μ reticulatim lamellatæ, *papillis longissimis* retem obvelantibus hirtæ.

Hab. *Paraguay* (Lindman), *Brasilia,* Serra Itatiaia (Ule).

102. **R. Delavayi** St. n. sp.

Monoica, major, in sicco pallide flavicans, expansa. Frons usque ad 10 mm. longa, *multifurcata,* furcis *longe coalitis,* apice tantum divisis, *oblongis* obtusis, *crassis* (triplo fere latioribus quam altis) antice *subplanis;* costa humillima, strato cavernoso æquilata, tres cellulas alta, stratum cavernosum *multo altius,* lateribus suberectis; frondis sectio transversa fere parallelogramma cavernis *angustis maxime præruptis* et facile

cum iis Ricciarum commutandis. Sporæ 76 μ, anguste alata, ala minute crenulata haud papillatæ, *irregulariter furcatim lamellatæ,* lamellis *remotis, crassis vermiculariter flexuosis.*

Hab. *China,* Yuennan. Tapintze (Delavay).

103. **R. microspora** St. n. sp.

Dioica, *parva,* glauco-virens, expansa. Frons 4 mm. longa, trifurcata, furcis parum divergentibus, *anguste linearibus, crassis,* quadruplo latioribus quam altis, antice posticeque *plano-convexa, marginibus* haud attenuatis, *crassis rotundatis;* stratum cavernosum lamellis crassis valde obliquis formatum; costa humilis, strato antico quadruplo humilior. Sporæ *minimæ* 34 μ, anguste alatæ, haud reticulatim lamellatæ, lamellis creberrimis *radialiter percurrentibus, maxime furcatis, furcis vermicularibus.*

Hab. *India orientalis,* ad ripas flum. Ganges (Sulp. Kurz).

104. **R. plana** Taylor. J. of Bot. 1846, p. 414.

Dioica, minor, in sicco flavescens. Frons usque ad 8 mm. longa, *furcis longe coalitis obconica,* apice *inciso-biloba crassa,* 4 plo latior quam alta, antice *plana,* marginem versus *parum* sed distincte *attenuata, margine ipso obtuso.* Costa *parum angustior* quam facies antica, plano-convexa, *humillima* et paucas cellulas crassa. Stratum aëriferum lamellis vix nutantibus *subverticalibus* ædificatum, cavernis sub 16 in diametro frondis. Sporæ 72 μ, marginatæ, margine angusto *distincte irregulariterque denticulato,* reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ alte angusteque papillatis.

Hab. *Australia,* Swan River (Drummond).

Underwood (Bull. Illinois State Labor. II, p. 27) stellt diese Pflanze zu *R. crystallina,* mit der sie allerdings grosse Aehnlichkeit hat; sie unterscheidet sich aber durch ihre Grösse, durch die steil aufgerichteten, enggestellten Lamellen und durch die Sporen, die wesentlich grösser sind und ein viel weiteres Lamellennetz zeigen.

105. **R. crystallina** L. Spec. plant. p. 1605.

Dioica, mediocris, glauco-viridis. Frons usque ad 6 mm. longa, pro more optime *obcuneata,* margine supero ramis parvis nascentibus *4-6 lobata,* vel magis furcata, furcis late linearibus obtusis; antice posticeque *subplana,* marginibus *obtusis;* cavernæ amplæ, humiles. Sporæ 70 μ reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ, alte papillatæ, *papillis apice sæpe bifidis;* ala angusta, margine *crebre geminatim papillata.*

Hab. *Germania, Italia*, Pisa, Napoli, Corfu. *Portugal.* Coimbra, nusquam communis; plantæ germanæ in Herbario Neesii pro parte ad *R. fluitantem* pertinent.

106. **R. Montagnei** St. n. sp.

Syn. : *R. crystallina* var. *α.* Syn. Hep. p. 608.

Dioica, ma'or, fusco-virens. Frons usque ad 7 mm. longa, 2-3 furcata, furcis profundius divisis, parum divergentibus, *brevibus, late linearibus.* antice posticeque *planis,* apice truncato-rotundatis, ubique *æquicrassis,* quadruplo latior quam altis, marginibus *obtusis* vel *rotundatis*; costa 3-4 cellulas crassa, strato supero *æquilata*; stratum superum laxe cavernosum, *lamellis præruptis.* Sporæ 68 μ, anguste alatæ, ala *minute crenulata,* reticulatim lamellatæ, lamellis *laxe dispositis, irregularibus,* varie anostomosantibus, papillatis, papillis truncatis.

Hab. *Chile.*

Sporis haud regulariter reticulatis a *R. crystallina* optime diversa.

107. **R. Curtisii** Jameson, ms.

Syn.? *Thallocarpus Curtisii* Lindb. Acta Soc. sc. fenn. X, 541.

Cryptocarpus Curtisii Austin. Proc. Phil. Ac. 1869, p. 231.

Monoica, minor, pallide flavo-virens, *subcæspitans.* Frons 5-6 mm. longa, ubique *æquicrassa,* furcata, ob furcas longe coalitas *obcuneata* apiceque quasi 2-4 lobata, lobis apice profunde *bilobis,* antice *leniter convexis,* postice *planis,* marginibus *crassis obtusis;* costa *minima,* 16 cellulas lata, medio 4 cellulas alta; squamæ nullæ, radicellis punctatim incrassatis nullis. Ostiola mascula *brevissime prominentia,* hyalina, pistilla purpurea, longius exserta, antheridiis in medio frondis, sporogoniis *geminatim oppositis.* Capsulæ pro planta maximæ; sporæ 60 μ, sub lente rufo-brunneæ, reticulatim lamellatæ foveolis 4 μ, papillatæ, papillis hyalinis obtusis, ala angusta minute serrulata.

Hab. *America sept.* South Carolina (Curtis) Florida.

Die Beschreibung ist nach der *Originalpflanze* angefertigt, welche *Pastor Curtis* in seinem Garten gesammelt hat; wäre die Pflanze nicht monœcisch und die Sporen abweichend, so könnte man sie von *R. crystallina* nicht unterscheiden. Pearson besitzt das *Original-Exemplar* (*aus Austins Herbarium*), welches mit meiner Diagnose völlig übereinstimmt.

Die Diagnose Austins ist mir nicht zugänglich gewesen und ich kann nicht beurtheilen, ob zwei verschiedene Pflanzen unter Cryptocarpus ausgegeben worden sind oder ob diese Gattung überhaupt nicht existirt.

108. **R. Balansæ** St. n. sp.

Dioica, parva, in sicco fusco flava. Frons 4 mm. longa, furcata vel bifurcata, furcis late divergentibus, *ovato-oblongis*, apice *acuminatis obtusis*, *crassis*, plus duplo latioribus quam altis, antice *convexis*, marginibus *crassis*, *obtusis*, costam *superantibus*, postice subplana, lateribus *abrupte adscendentibus*, costa humillima, 4 cellulas alta, stratum cavernosum quintuplo altius, cavernis *amplis*, antice facile ruptis. Sporæ 60 μ, *castaneæ*, lamellis *irregulariter furcatis*, *laxe dispositis*, *fere ad retem confluentibus*, ala angusta minute crenulata.

Hab. *Tonkin* (Balansa).

109. **R. victoriensis** St. n. sp.

Dioica? *Magna*, *robusta*, *glauco-virens*. Frons usque ad 15 mm. longa, *crassa*, 8 plo latior tamen quam alta, furcata, furcis divergentibus *ligulatis*, antice *planis*, marginem versus *leniter attenuatis*, ipso margine *obtusis*, costa strato antico *parum angustior*, *plano convexa*, *humilis* (4-5 cellulas crassa). Cavernæ numerosæ (sub 26) in diametro frondis, angustæ. *Squamæ posticæ parvæ*, purpureo maculatæ, frondis marginem haud excedentes. Reliqua desunt.

Hab. *Australia*, Victoria, Melbourne (Herb. Kew, sub nomine « R. plana? Taylor » leg. F. M. A. 1854. N° 306).

Species spectabilis et distinctissima.

110. **R. Catalinæ** Und. Bot. Gaz. XIX, p. 275,

Monoica, *major*, pallide virens. Frons usque ad 12 mm. longa, repetito furcata, furcis divergentibus, *linearibus*, ultimis *acuminatis*, *obtusis*, antice *sub apice parum sulcatis*, ceterum *planis*, ubique *æquicrassis*, sextuplo latioribus quam altis, margine *obtusis*. Costa humillima, 3-4 cellulas alta, fronde duplo angustior; stratum anticum laxe cavernosum, cavernis sub 12 in diametro frondis. Ostiola mascula longe prominentia. Sporæ 85 μ, anguste alatæ, ala minute acuteque aspera, reticulatim lamellatæ foveolis 12 μ, lamellis *crassis*, papillatis, *papillis crassis truncatis*, ceterum, ob exosporium crassum nigræ et solum sub acido sulph. maceratæ perlucentes.

Hab. *America septentr.* California (Mc Clatchie).

XII. Frons magis incrassata, antice sulcata vel canaliculata.

111. **R. burnettensis** St. n. sp.

Monoica, *major*, viridis, expansa; frons *4-5 furcata*, 8 mm. longa, fur-

cis valde divergentibus, *angustis, linearibus,* antice *sulco humili angustoque* percursis apice breviter *bilobis, crassis,* quintuplo latior quam alta, in sectione *elliptica,* antice posticeque *plano convexa* marginibus *parum attenuatis obtusis.* Costa 6 cellulas crassa, duplo altior quam stratum anticum, cavernis valde obliquis, sub 10 in frondis diametro. Ostiola mascula longissime prominentia. Sporæ *parvæ,* 51 μ, late alatæ, minute reticulatim lamellatæ, foveolis 5 μ, haud papillatis.

Hab. *Australia,* Burnett River (Keys) Herb. Melbourne.

A *R. fluitante* differt nostra sporis multo minoribus, anguste alatis atque exosporio minute reticulato.

112. **R. linearis** Schiff. Forsch. Gazelle IV, p. 43.

Monoica, *gracilis, exigua,* dilute viridis. Frons usque ad 5 mm. longa. *bi-trifurcata,* furcis *valde divergentibus, linearibus, obtusatis, crassis,* triplo latioribus quam altis, antice *acute sulcata,* alis late divergentibus, convexo-explanatis, marginibus *obtusis; costa* in medio postico *carinatim prominente,* lateribus *strictis, oblique adscendentibus;* sectio frondis dein fere *late triangularis;* stratum anticum ample cavernosum, cavernis sub 10 in diametro. Sporæ 51 μ, rufæ, anguste alatæ, reticulatim lamellatæ. Foveolæ 7 μ, papillis nullis.

Hab. *Insulæ vitienses* (Exped. Gazelle).

R. fluitanti simillima, sporis bene distincta.

113. **R. novohannoverana** Schiff. Forsch. Gazelle IV, p. 44.

Monoica, *major,* dilute-virens, *tenera.* Frons usque ad 15 mm. longa, repetito-furcata, furcis longis, *linearibus,* apice *distincte bilobis,* antice *ample canaliculatis.* alis *plano-convexis* leniter adscendentibus, *longe attenuatis,* margine *acutis;* stratum anticum lamellis dense dispositis *anguste cavernosum,* cavernis *sub 30 in frondis diametro.* Costa *bene evoluta,* strato antico *æquicrassa, multo tamen angustior,* lateribus alte rhiziferis sensimque in alas excurrentibus. Frons adulta minus canaliculata, fere plana, quintuplo latior quam crassa. Ostiola mascula parum prominentia. Sporæ 75 μ, late alatæ, reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ, papillis nullis.

Hab. Insula *Neu Hanover* (Expedit. Gazelle).

114. **R. laxisquamata** St. Engler. Bot. Jahrb. 1895, p. 299.

Dioica, parva, pallide-virens. Frons usque ad 15 mm. longa, *crassa,* duplo latior quam alta, furcata, furcis parum divergentibus, *ovatis, acuminatis, breviter bilobis,* antice *plano-canaliculatis,* marginibus *longe atte-*

nuatis, tenerrimis, versus apicem arcte incurvis, versus basin plano-patulis, ultra costam *late exstantibus;* costa valde producta, postice *plano-convexa*, lateribus *alte adscendentibus, abrupte* in alas *attenuata;* stratum anticum lamellis densissime aggregatis formatum, vix frondis dimidium altitudinis occupans, antice facile ruptum; ostiola mascula parva, parum prominentia. Sporæ 85 μ, anguste alatæ, reticulatim lamellatæ, foveolis 7 μ, ex angulis alte papillatæ. *Squamæ posticæ atropurpureæ, magnæ*, marginem parum *superantes*, dense *imbricatæ.*

Hab. *Abyssinia.* Tigre (Schimper).

115. **R. perennis** St. n. sp.

Minor, pallide virens tuberifera. Frons usque ad 8 mm. longa, furcata. *crassa,* triplo latior quam alta, antice *plano-convexa* (sub apice solum *profunde sulcata*, alisque leniter adscendentibus) marginem versus *parum attenuata,* ipso margine *obtuso;* costa humilis, strato antico triplo angustior, distincte producta, *abrupte in alas excurrens* (præcipue in frondis parte juniore). Stratum anticum laxe cavernosum, cavernis sub 12 in frondis diametro. Reliqua desunt.

Hab. *Algeria* prope urbem Algers. (Trabut).

Die Pflanze trägt an der Basis eine Knolle von der halben Breite der Frons; ihre flache Oberseite ist nicht bewurzelt, der Umriss eiförmig, die ventrale sehr gewölbte Seite dicht mit Wurzelhaaren besetzt; aus ihrem apicalen Ende entspringt der Spross, der sofort die chlorophyllführenden dorsalen Lamellen zeigt, welche der Oberseite der Knolle, die von der Erde bedeckt ist, fehlt; sie ist aus völlig homogenen parenchymatischen Zellen aufgebaut und zeigt eine kleinzellige Epidermis verdickter Zellen; alle Zellen waren leer und die Reservestoffe, die sie voraussichtlich enthalten haben, zum Aufbau der schon weit entwickelten und verzweigten Pflanze verbraucht. Vielleicht ist die Erscheinung verbreiteter als man annimmt und nur bisher wenig gefunden worden; denn es ist nicht unwahrscheinlich, dass diöcische Pflanzen auf diese Weise die trockne Jahreszeit überstehen und die Pflanze für die nächste Vegetationsperiode erhalten.

116. **R. Mœnkemeyeri** St. Engler. Bot. Jahrb. VIII, p. 95.

Monoica, magna, gracilis, pallide-virens, expansa, sæpe dense stratificata. Frons usque ad 20 mm. longa, *tri-quadrifurcata*, furcis longis, *linearibus,* apice *truncato-rotundatis*, breviter *bilobis, crassis,* subtriplo latioribus quam altis, *antice late canaliculata,* alis convexis, marginibus

decurvis, crassis, attenuatis, obtusis, ultra costam late exstantibus; stratum anticum laxe cavernosum, costæ subæquialtum, lamellis valde obliquis, cavernis basi haud angustioribus, antice facile ruptis. Costa *crassa,* in medio postico *prominente, plano-convexa,* lateribus oblique adscendentibus sinuatim in margines abeuntibus. *Squamæ ventrales magnæ, roseæ,* laxissime reticulatæ, sub margine occultæ. Ostiola ♂ longe prominentia. Sporæ fusco-brunneæ 85 μ, late alatæ, reticulatim lamellatæ, foveolis valde inæqualibus 7-12 μ, haud papillatis.

Hab. *Africa.* Niger, Old Calabar (Mönkemeyer) Kamerun (Jungner).

117. **R. multilamellata** St. Hedwigia 1889, p. 44.

Monoica, mediocris, viridis, expansa. Frons *crassa,* 3 plo latior quam alta, usque ad 10 mm. longa, *trifurcata, usque ad margines radicellifera,* furcis parum divergentibus fere contiguis, *late linearibus,* apice *truncato rotundatis,* antice *subplanis,* cavernis, angustis; *costa latissima, late convexa,* duplo humilior quam stratum anticum, lateribus substrictis, in *margines obtusos* excurrens. Sporæ 60 μ anguste alatæ, *lamellis irregulariter ramosis,* hic illic *ad reticulum confluentibus* notatæ.

Hab. *Australia,* Finke River (W. F. Schwarz).

118. **R. deserticola** St. n. sp.

Monoica, magna, dilute viridis. Frons usque ad 14 mm. longa, furcata, furcis *late linearibus* parum divergentibus, *crassis,* 4-plo latioribus quam altis, apice *rotundato truncatis,* ubique *late canaliculatis,* alis *convexis* leniter adscendentibus, *marginibus crassis obtusis;* costa postice *subplana,* lateribus *abrupte* et *oblique adscendentibus, strictis.* Sporæ *parvæ* 55 μ, anguste alatæ, reticulatim-lamellatæ, foveolis 6 μ, ex angulis spinoso-papillatis.

Hab. *Australia centralis.* Arco Eillinna Well. (Helms, Elder Exploring Exped.).

119. **R. albida** Sull. ms. in Austin, Proc. Phil. Ac. 1869, p. 231.

Dioica? mediocris, albicans, gregaria. Frons usque ad 4 mm. longa, *crassa,* plus duplo latior quam alta, *multiramosa, ramis aggregatis, subfasciculatim furcata,* furcis *linearibus* ultimis *late acuminatis,* antice *canale angusto profundo* planoque percursis, alis *valde convexis e fundo arcuatim adscendentibus* et convexo-explanatis, marginibus *crassis subacutis;* costa postice plana, convexa, lateribus rotundatis in margines abeunte. Reliqua desunt.

Hab. *America septentr.* Texas (Wright).

120. **R. Hasskarliana** St. n. sp.

Dioica, minor, gracilis, pallide virens. Frons usque ad 5 mm. longa, *multiramosa*, ramis ultimis contiguis porrectis, *linearibus*, *angustis, crassis* (3-plo latioribus quam altis) antice *sulco amplo acuto* percursis (in planta adulta subplanis); alæ *plano-convexæ,* leniter adscendentes, margine *acutæ;* stratum anticum laxe cavernosum, lamellis sub 12 in diametro frondis, postice *valde convexa,* costa humillima, paucas cellulas crassa, parum angustior tamen quam stratum anticum. Ostiola mascula parum prominentia. Sporæ 72 μ., late alatæ, ala integra, reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ., humiliter papillatis.

Hab. *Java* (Hasskarl).

XIII. Frons valde incrassata, pro more duplo latior quam alta.

121. **R. Hübeneriana** Ldbg. in Monogr. Ricc. p. 504 *d* (Acad. Cæs. Leop. XVIII).

Monoica, exigua, expansa, purpurea, raro cœrulescens. Frons usque ad 4 mm. longa, bi-trifurcata, furcis divergentibus, *crassis*, duplo latioribus quam altis, apice *rotundatis,* antice *subplanis,* versus apicem solum *sulco obtuso* humili instructis; cavernæ amplæ, sub 8 in diametro frondis, costa *convexa,* lateribus *alte adscendentibus*, *marginibus* haud exstantibus, *obtusis;* ostiola mascula brevissima crassa; sporæ parvæ 51 μ., anguste alatæ reticulatim lamellatæ, foveolis 8 μ., ex angulis papillatis.

Hab. *Germania*, *Gallia*, *Italia*, *Portugal*, *Norvegia*, *Japonia.*

122. **R. Sullivantii** Austin. Ac. Phila 1869, p. 233.

Monoica, parva, flavo-virens, subcæspitosa. Frons 2-3 mm. longa, *bi-trifurcata,* furcis divergentibus, *linearibus,* apice *angustatis*, *crassa,* duplo latior quam alta, antice *anguste humiliterque canaliculata*, alis plano convexis, marginibus *haud exstantibus*, *obtusis*, subtus valde convexa, lateribus rotundatis, ad margines alte adscendentibus; costa quadruplo humilior quam stratum anticum; cavernæ angustæ, sub 14 in diametro frondis, valde obliquæ. Sporæ 60 μ., late alatæ, regulariter reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus, haud papillatis, foveolis 10 μ.

Hab. *America septentr.* Closter (Austin), Ohio (Lesquereux).

R. Hübeneriana differt sporis valde diversis.

R. fluitans toto cœlo diversa est.

123. **R. Beckeriana** St. n. sp.

Dioica, minor, gracilis, viridis. Frons usque ad 7 mm. longa, *multifur-*

cata, furcis ultimis contiguis, *angustissimis, crassis* (duplo latioribus quam altis, antice *anguste canaliculata,* canale haud profundo, alis *plano-convexis, margine rotundatis.* Costa humilis (3-plo humilior quam stratum anticum) eoque *æquilatum, lateribus* frondis *subverticaliter alteque adscendentibus;* frondis sectio transversa itaque *fere parallelogramma,* angulis obtusatis, medio antico breviter emarginato. Ostiola ♂ ignota. Sporæ 42 μ, dilute rufo-brunneæ, anguste alatæ, ala integerrima, irregulariter lamellatæ, *lamellis ramosis vermicularibus.*

Hab. *Russia,* Sarepta (Becker).

Die wurmförmige Sculptur des Exosporiums bei dieser, wie bei anderen Arten entsteht durch Abortiren einzelner Theile des Lamellen-Netzes, die oft in langen Zügen fehlen, so dass eine geschlängelte, radial gerichtete Lamelle entsteht; diese sind verzweigt und die Aeste mannigfach verbogen, oft isolirt dazwischen stehend, kurz je nach dem Ausfall einzelner Maschen ist das Bild verschieden und wechselnd, dazwischen liegen oft kleine Gruppen vollkommener Maschen. Heeg (Bot. Not. 1898, stellt diese Pflanze zu R. Frostii, der sie zweifellos sehr ähnlich ist; die Sporen beider bieten keinen Unterschied; ich habe fruchtende Pflanzen beider Arten untersucht, die bei gleicher Höhe der Frons wesentlich in der Breite differiren, denn R. Frostii ist mehr als doppelt so breit wie R. Beckeriana; das geht aber über die Variabilität hinaus, die man bei einer Riccia erwarten kann.

124. **R. bahiensis** St. n. sp.

Syn.: *R. crystallina* var. γ. Syn, Hep. p. 608.

Monoica, mediocris, dilute viridis, gracilis. Frons usque ad 6 mm. longa, *crassa* (duplo latior quam alta) *profunde* bifurcata, furcis parum divergentibus, *linearibus,* 1 mm. latis, apice *obtusis,* antice *profunde canaliculata,* canale *amplo,* in fundo plano, alis *abrupte curvatim adscendentibus, convexo-explanatis* ultra costam *parum exstantibus,* marginibus *obtusis;* costa *lata planaque,* humillima, 3-4 cellulas crassa, stratum cavernosum lamellis laxe dispositis formatum. Sporæ 68 μ, late alatæ, irregulariter *subreticulatim lamellatæ,* lamellis crassis, paucas papillas gerentibus, foveolis 12 μ.

Hab. *Brasilia,* Bahia (Martius).

Ramificatione aliisque notis plane diversa.

125. **R. vesiculosa** Carr. et P. Linn. Soc. N. S. Wales. 1887. p. 1058.

Syn. : *R. bullosa* var. *vesiculosa* Carr. et P.

Monoica, major, pallide virens, *subcæspitosa.* Frons usque ad 10 mm. longa, *bi-trifurcata*, ob furcas longe coalitas *obcuneata*, furcis e margine supero emergentibus, *late ligulatis,* 1 mm. latis, apice *rotundatis*, *crassa,* parum latior quam alta, *antice* ob cavernas inflatas *papulosa*, *sulco acuto profundoque percursa*, lateribus sulci *curvatim adscendentibus*, in ætate magis explanatis valdeque convexis, *margine obtusato;* costa valde producta, strato antico *æquialta,* basi sua *convexa*, *duplo* fere *angustiore,* lateribus costæ *oblique stricteque adscendentibus.* Cavernæ valde angustæ, subverticales, lamellarum diametro 3-plo tantum ampliores. Sporæ ignotæ.

Hab. *Australia*, Paramatta (Whitelegge) Burnett River (J. Keys).

Diese Pflanze nähert sich in ihrem Bau der Gattung Riccia mehr als irgend eine andere Ricciella ; die Lamellen umschliessen enge Luftcanäle; auf einem horizontalen Schnitt sind es meist 8 Zellen, welche den Canal begrenzen; von diesen sind 4 grösser, quasi Pfeilerzellen, denn an diese schliessen sich die Wänder der nächsten Canäle an ; zwischen diesen 4 grossen liegen 4 wesentlich kleinere ; denken wir uns letztere entfernt, so haben wir genau das Luftkammer-Gewebe von Riccia; es ist denkbar, dass, wie diese Form eine Anpassung an das trockne Klima Australiens darstellt, sich die Ricciellen aus der Gattung Riccia entwickelt haben und dass mit dem Flächenwachsthum der Lamellen die grösseren Lufträume, die Verbreiterung der dorsalen Deckhaut und damit eine Bloslegung des apicalen Porus entstand, den ja jede Riccia hat. Es ist kaum berechtigt, die Gattung in 2 zu spalten, wo, wie diese Pflanze zeigt, Uebergänge vorhanden sind.

126. **R. crassa** St. n. sp.

Monoica, parva, in sicco flavescens. Frons 10 mm. longa, *obcuneata*, *crassa,* breviter furcata, duplo latior quam alta, apice *acuta,* antice *breviter acuteque sulcata,* alis convexim explanatis, *costam parum superantibus,* marginibus *crassis acutis;* costa *valde producta,* postice convexa, lateribus rotundatis adscendentibus *profunde sinuatim excurrentibus.* Stratum æriferum *altum* ($^1/_3$ frondis altitudinis) cavernis *angustissimis.* Sporæ 70 μ., anguste marginatæ, reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus, *haud* papillatis foveolis 6 μ.

Hab. *Australia centralis.* Ackariaga (Helms. Elder Exploring Exped.).

127. **R. papulosa** St. Hedwigia 1889, p. 45.

Dioica. magna, dilute viridis. Frons simplex, usque ad 10 mm. longa, 4 mm. lata, *late oblonga*, apice *rotundata*, sub apice *breviter sulcata sulco profundisssimo,* lateribus sulci *compresso-contiguis,* ceterum in ætate *anguste canaliculata,* alis convexo explanatis, *marginibus attenuatis acutis, crassa,* duplo latior quam alta; costa *valde producta valdeque convexa,* duplo fere angustiore duploque humiliore quam stratum anticum, *lateribus rotundatis, abrupte sub alis desinentibus;* stratum anticum *anguste cavernosum,* cavernis sub 30 in diametro frondis, basi vix angustatis; *squamæ parvæ,* sub alis occultæ, *hyalinæ* vel purpureo-maculatæ, laxe reticulatæ (cellulis 50 μ). Sporæ ignotæ.

Hab. *Australia,* Victoria, Silverton (Bastow).

128. **R. bullosa** Link. in Ldbg. Syn. Hep., p. 119.

Dioica maxima, in sicco flavo-rubescens. Frons usque ad 20 mm. longa, furcata, furcis 4 mm. latis, late divergentibus, apice *breviter biloba, profunde sulcata,* antice convexa, *marginibus decurvis,* cavernis *bullatim prominentibus rugulosa;* cavernæ e basi angustissima *sensim ampliatæ,* antice *multoties ampliores,* in vertice *porosæ, poris* a sex cellulis concentricis *anguste conicis* formatis, in ætate fissis et conniventi-apertis. Costa *crassa* pro planta *angusta,* postice *convexa* maximeque radiculosa, lateribus *rotundatis abrupte in alas* exstantes abeunte. Sporæ 76 μ, nigræ, facie convexa minute reticulatim lamellatæ foveolis vix 5 μ, brevissime creberrimeque papillatis; faciebus planis angustissime radiatim lamellatæ.

Hab. *Africa australis* (Ecklon).

Die portugiesische Pflanze, welche Welwitsch 1847 bei Vendas am Tajo wiedergefunden hat und die der Cappflanze im Habitus täuschend ähnlich zieht, ist *keine* Riccia sondern eine Marchantiacee; sie hat im Grunde der Lufthöhlen eine dem Grundgewebe aufsitzende niedrige Lage chlorophyllführenden Zellfäden, die dreizellig sind und deren Endzelle keulenförmig verdickt ist; ausserdem trägt die frons grosse, schief halbmondförmige, Ventralschuppen mit langem fädigen Spitzenanhängsel; aus der Spitze treibt sie keulenförmige, ringsum bewurzelte, schief nach unten in das Erdreich eindringende Knollen, welche fast so lang sind als die frons selbst; sie brechen sehr leicht ab und sind vielleicht desshalb übersehen worden. Levier versichert mir, dass diese Pflanze die authentische portugiesische R. bullosa sei. Zu welchem Genus sie zu stellen ist, bleibt eine offene Frage. Ich erwähne hier auch, dass *Riccia lutescens* wahrscheinlich eine Marchantiacee ist; schon die grossen Schuppen mit abgesetztem

Spitzenanhängsel deuten darauf hin; die Pflanze ist nur steril in den Herbarien zu finden.

129. **R. Rautanenii** St. Bull. Herb. Boiss. 1895.

Monoica, major, viridis, expansa. Frons 15 mm. longa, bi-trifurcata, furcis parum divergentibus, *linearibus*, 1 mm. latis, *crassis*, duplo latioribus quam altis, antice *plana*, marginibus *parum attenuatis,* ultra costam *parum prominentibus;* stratum anticum *altissimum, laxe cavernosum,* cavernis sub 14 in diametro, lateribus *concavis,* in sectione transversa sub margines itaque constrictis; costa humilis 5-6 cellulas alta, *plano convexa,* lateribus *rotundatis.* Sporæ 85 μ., anguste alatæ, ala minute crenulata, laxe lamellatæ, lamellis altis, *vermicularibus*, *subreticulatim confluentibus.*

Hab. *Africa australis.* Hereroland (Rautanen, Dr Fleck). Angola ad flum. Bero (Welwitsch).

R. concava Bisch.

Dioica, major, glauco-virens. Frons usque ad 12 mm. longa, ad medium divergenti-dichotoma, furcis late ovatis, obtusis breviter bilobis, antice concavis, intra marginem vallatim incrassatis, ipso margine acutis, ceterum crassis, plus triplo tamen latioribus quam altis, ventre late convexis, ubique æquicrassis. Squamæ posticæ magnæ, hyalinæ, marginem longe excedentes, integerrimæ. Pistilla hyalina. Reliqua desunt.

Hab. Caput bonæ spei (Dr Krauss).

Riccia albomarginata (planta capensis) differt frondis configuratione valde aberrante, nostræ ceterum simillima.

Nachdem es mir nachträglich gelungen ist, das Original dieser Pflanze zu erhalten, füge ich deren Diagnose hier am Schlusse bei; dem Bau des Laubes nach gehört diese Art in meine Abtheilung VII, hinter *Riccia porosa;* sie ist in Abtheilung IV, wohin ich sie früher als zweifelhaft gestellt hatte, zu streichen.

An *Synonymen* etc. habe ich folgende noch zu verzeichnen, als *nicht zu Riccia* gehörend :

Riccia cochleata H. et T.	ist eine	*Aneura.*
» *fimbriata* Nees	»	*Exormotheca.*
» *natans* L.	»	*Ricciocarpus.*
» *nigrescens* Mont.	»	*Anthoceros* (sp.?).
» *paradoxa* Wils. Hook.	»	*Cronisia.*
» *reticulata* Swartz.	»	*Protonema.*
» *spuria* Dickson	»	*Cyathodium* (?).
» *tuberosa* Taylor	»	*Anthoceros.*
» *velutina* Wils.	»	*Ricciocarpus.*

FLORE DE L'ILE D'ÉGINE

PAR

Th. DE HELDREICH

AVEC UNE CARTE GÉOLOGIQUE

Planche XII.

(Suite.)

C. COROLLIFLORÆ.

40. Oleaceæ.

345. *Olea Europæa* L., B. IV, 36.

Var. *a. Oleaster* (Hoffm. et Link Fl. Port. I, 387, 1809, pro specie) DC. Pr. VIII, 284 (1844). « Κότινος » Veterum. In collibus saxosis. Vulg. « Ἀγριλιά ».

Var. *β. sativa* (Hoffm. et Lk. l. c. pro specie) DC. l. c. Cultivé généralement dans l'île. Vulg. Ἐλιά.

41. Gentianaceæ.

346. *Erythræa latifolia* Sm. Angl. Fl. I, 321 (1824); B. IV, 67. In collibus. Égine et Métopi.

347. *E. pulchella* (Sw. in Vet. Acad. Handl. p. 84 sub Gentiana, 1783); E. ramosissima Pers. Syn. I, 283 (1805), B. IV, 67. In saxosis. Oros.

42. Convolvulaceæ.

348. *Convovulus oleifolius* Desr. in Enc. meth. III, 552 (1789); B. IV, 93. In saxosis maritimis. Littoral d'Égine et sur l'îlot de Métopi.

349. *C. Dorycnium* L., B. IV, 91. In locis petrosis, ad vias frequens.

350. *C. arvensis* L., B. IV, 108. In locis cultis.

Var. *Cherleri* Ag. in R. et Sch. IV, 261 (1819). Chois. in DC. Pr. IX, 407 (1845) pro specie. C. arvensis η. linearifolius Chois. in DC. l. c. (1845). In saxosis. Pentes du Oros.

351. *C. altheoides* L., B. IV, 106. In locis cultis, ad vias frequens.

352. *C. tenuissimus* Sibth. Sm. Pr. I, 134 (1806), Fl. Græc. tab. 195; B. IV, 107. In collibus saxosis, ad vias.

353. *C. pentapetaloides* L., B. IV, 110. In saxosis rar. Côte orientale près de Janitzio. — Pél.

354. *Cuscuta globularis* Bert. Fl. Ital. VII, 625 (1847), C. palæstina Boiss. Diagn. I, 11, 86 (1849), B. IV, 116. In collibus siccis Poterio spinoso, Thymo capitato aliisque phryganis adhærens. Paléochora et ailleurs.

43. Borraginaceæ.

355. *Heliotropium Europæum* L., B. IV, 130. In locis cultis derelictis frequens.

356. *H. villosum* Willd. Spec. I, 741 (1797); B. IV, 133. In locis cultis (Tountas).

357. *Anchusa undulata* L., B. IV, 152. In arvis. Mésagros.

358. *A. hybrida* Ten. Fl. Nap. I. 45, tab. 11 (1811). B. IV, 112. In locis cultis. Littoral nord, Perivolia, etc.

359. *A. Italica* Retz. Obs. I, 12 (1779); B. IV, 154. In locis cultis. Sur l'îlot de Métopi.

360. *A. Spruneri* Boiss. Diagn. I, 11, 98 (1849); A. stylosa β. major A. DC. Pr. X, 48 (1846), B. IV, 160. In locis cultis. Côte ouest; Perivola.

361. *Lycopsis variegata* L., Anchusu variegata Lehm. Asperif. p. 223 (1818), B. IV. 161. In saxosis. Littoral nord; Konto, etc.

362. *Echium Italicum* L., B. IV, 205. In locis cultis, ad vias.

363. *E. plantagineum* L. B. IV, 208. Ad vias. Environs du Couvent.

364. *E. arenarium* Guss. Ind. H. Boccad. 1825. B. IV. 210. In arenosis maritimis. Côte occidentale : Perivola.

365. *E. calycinum* Viv. Ann. bot. I, 2, 164 (1802); B. IV, 210. In petrosis. Paléochora.

366. *Alkanna tinctoria* (L. sub Lithospermo) Tausch in Flora 1824, p. 234; B. IV, 227. In locis aridis.

367. *Lithospermum arvense* L., B. IV, 216. In arvis.

368. *L. Apulum* (L. sub Myosotide) Vahl. Symb. II, 32 (1791). In locis aridis. Couvent; Cap Perdica.

369. *Myosotis litoralis* Stev. in Fisch. Catal. Gorenk. 1812; B. IV, 236. M. stricta Friedr. non Link. Près du Temple (Friedr.). Att.

370. *M. Cadmea* Boiss. Diagn. I, 11, 122 (1849). M. Idæa B. et H. var. γ. Cadmea B. fl. or. IV, 236 (1879). In aridis. Près du Couvent. — Ins. Hydra. Melos.

371. *M. collina* Hoffm. Deutschl. Fl. (1791). M. hispida Schlechtend. Mag. Nat. Ber. 8, 229 (1817); B. IV, 239. In aridis. Près de la ville.

372. *Cynoglossum pictum* Ait. H. Kew. I, 179 (1789); B. IV, 265. In collibus, ad vias.

44. Solanaceæ.

373. *Hyoscyamus albus* L., B. IV, 295.

Forma *H. major* Mill. Dict. II (1768), Dunal in DC. Pr. XIII. A. 549. In ruderatis et ad vias. Couvent et ailleurs. — Diffère du H. albus type par son port plus robuste, les racèmes florifères plus allongés et les bractées entières. — Att. Cycl.

374. *Lycium Europæum* L., B. IV, 289. Ράμνος des Anciens. In saxosis, ad vias. Vulg. « Ἀράμνια ».

375. *Solanum nigrum* L., B. IV, 284. Στρύχνος κηπαῖος ou Στρύχνος ἐδώδιμος de Dioscoride. In locis cultis. Vulg. « Ἀμπελουρίδα ». L'herbe se mange bouillie.

Obs. On cultive dans les potagers le *Solanum Melongena* L. (vulg. Μελτσάνα) et surtout en grande quantité le *Lycopersicum esculentum* Mill, (vulg. Ντομάτα).

45. Scrofulariaceæ.

376. *Verbascum plicatum* Sibth. Sm. Pr. I, 150 (1806), Fl. Gr. tab. 226, B. IV, 312. In collibus saxosis.

377. *V. pinnatifidum* Vahl. Symb. II, 39 (1791). B. IV, 312. In maritimis.

378. *V. sinuatum* L., B. IV, 322. Ad vias, in locis cultis.

379. *Scrofularia peregrina* L., B. IV, 395. In saxosis, ad muros. Konto; Paléochora.

380. *S. canina* L., B. IV, 419. S, bicolor Sibth. Sm. Pr. I, 437 (1806), Fl. Gr. tab. 602. In collibus siccis. Couvent; Littoral nord.

381. *S. filicifolia* Sibth. Sm. Pr. I, 436 (1806). Fl. Gr. tab. 600. S. lucida γ. filicifolia Boiss. Fl. or. IV, 403 (1879). In saxosis.

382. *Antirrhinum Orontium* L., B. IV, 385. Var. *calycinum* (Lamk. Dict. IV, 365. 1797, pro specie) Lange Fl. Hisp. II, 582 (1870). In collibus saxosis.

383. *Linaria triphylla* (L. sub Antirrhino) Mill. Dict. 2 (1768) B. IV, 380. In arvis. Littoral ouest, Perivola.

384. *L. Chalepensis* (L. sub Antirrhino) Mill. l. c. 12, B. IV, 381. In locis cultis. Couvent; Littoral nord.

385. *L. micrantha* (Cav. ic. I, 51, tab. 59, f. 3, 1791, Fl. Gr. tab. 587 sub Antirrhino) Spreng. Syst. II, 794 (1825), B. IV, 375. In arvis. Couvent.

386. *L. Pelisseriana* (L. sub Antirrhino) Mill. Dict. n. 11 (1768), B. IV, 375. In collibus saxosis. Couvent.

387. *L. Sieberi* Reichb. Fl. exs. 374 in nota sub n. 2501, sine descript. (1830-32). L. Prestandreæ Tineo in Guss. Syn. II, 842 (1844). L. Elatine β. villosa Boiss. Fl. or. IV, 367 (1879). In collibus. Mesagros.

388. *L. Græca* (Bory et Chaub. in Expéd. scient. Morée III, 2, 175 sub Antirrhino 1832) Chav. Monogr. Antirrh. 108 (1833), B. IV, 367. L. commutata Bernh. in Reichb. Ic. IX, 6, tab. 815 (1831). Forma *gracilior* Heldr. Mss. foliis superioribus remotis valde diminutis hastatis, pedunculis sublongioribus. In aridis. Couvent, Périvolia.

389. *Veronica Anagallis* L., B. IV, 437. In humidis. Konto; Périvolia.

390. *V. arvensis* L., B. IV, 457. In arvis. Environs du Couvent.

391. *V. cymbalaria* Bodard Mém. sur. Ver. cymbal. p. 3 (1798); B. IV, 467. In locis cultis, ad muros. Konto; Périvola.

392. *Trixago Apula* Stev. in Mém. Soc. Imp. nat. VI, 4 (1823). B. IV, 474. In arvis. Mésagros; Couvent.

393. *Eufragia latifolia* (L. sub Euphrasia) Griseb. Spicil. Fl. Rum. Bith. II, 13 (1844). B. IV, 473. In collibus. Temple; Littoral nord.

46. Orobancheaceæ.

394. *Phelipæa Muteli* (F. Schultz. in Mut. Fl. fr. II. 353, 1835 sub Oro-

banchi) Reut. in DC. Pr. XI, 8 (1848). Ph. ramosa β. Muteli Boiss. Fl. or. IV, 499 (1879). In aridis ad radices Cichoracearum. Konto.

395. *Orobanche Spruneri* F. W. Schultz in Flora XXVI, 130 (1843). B. IV, 506. O. gracilis Sm. in Trans. Linn. Soc. IV, 172 (1797) sec. cl. Beck (nomen antiquius sed improprium speciei omnium fere crassioris). In collibus saxosis, ad radices Cisti. Couvent. — Att. Pél.

396. *O. speciosa* DC. Fl. fr. Suppl. 393 (1815), B. IV, 506. In cultis ad radices Viciæ Fabæ. Près de la ville.

397. *O. pubescens* D'Urv. Enum. p. 76. (1822) B. IV, 507. *Forma* transitum ad β. reticulatam Wallr. præbens sec. cl. Beck. In arenosis maritimis ad radices Umbelliferarum etc.

398. *O. hyalina* Spruner apud Reut. in DC. Pr. XI, 24 (1848), B. IV, 508. In maritimis Aeginæ (Spruner), Angistri (Heldr.). — (Plante rare trouvée seulement en Céphalonie).

47. Acanthaceæ.

399. *Acanthus spinosus* L., B. IV, 522. In locis cultis, ad vias.

48. Verbenaceæ.

400. *Vitex Agnus castus* L., B. IV, 535. In saxosis. Littoral nord; Couvent, etc.

49. Labiatæ.

401. *Prasium majus* L., B. IV, 798. In fruticetis. Oros; environs du Temple.

402. *Teucrium Græcum* Celak. in Bot. Centralbl. XIV. 217 (1883). T. divaricatum Sieb., B. IV, 816, p. p. Forma *minor* Heldr. Hb. planta humilis v. prostrata, foliis angustioribus incanis. In saxosis. Temple.

403. *T. Polium* L. var. α. *vulgare* Benth. in DC. Pr. XII, 592 (1848), B. IV, 821. In collibus saxosis frequens.

404. *Ajuga Pseudoiva* DC. Fl. fr. Suppl. 395 (1815). A. Iva β. Pseudo-Iva Benth. in DC. Pr. XII, 600 (1848). A. Iva B. IV, 802 p. p. A. Iva Sibth. Fl. Gr. tab. 525! — Sæpe apetala (forma cleistogama Heldr. Mss.), corolla, si adest, semper flava. In collibus aridis, ad vias, haud rara.

405. *Salvia triloba* L. f. Suppl. (1781), B. IV, 595. Sæpe variat foliorum lobulis basalibus nullis. In collibus saxosis. Konto etc. — Vulg. Ἀλισφακιά et Φασκομηλιά.

406. *S. Barrelieri* Ten. Fl. Nap. I, p. 9, tab. 2 (1811), Halacsy Bot. Ergebn. in Griechenl. IV. Beitrag z. Fl. v. Achaia u. Arcad. p. 28 (1894). S. pratensis B. IV, 626, p. p. C'est le S. pratensis de Sibthorp, Boiss., Heldr., Orph., etc.; elle est cependant très différente de l'espèce Linnéenne du reste de l'Europe et bien distincte par ses feuilles à peine rugueuses, ses racèmes beaucoup plus étalés, ses fleurs plus grandes et d'un beau bleu-céléste très clair ou rose et d'autres caractères indiqués par Halacsy (l. c.). C'est peut-être le *S. hæmatodes* L., cependant les feuilles ne sont pas maculées dans notre plante. Assez abondant en montant l'Oros dans la région moyenne. — Att. Pél.

407. *S. verbenaca* L. var. α. *serotina* Boiss. Voy. bot. Esp. 484 (1839-45), Fl. or. IV, 629. In collibus saxosis. Couvent.

Var. β. *vernalis* Boiss. l. c. Trouvé par M. Tountas en novembre, déjà fleuri. C'est une forme plus petite que celle commune de l'Attique qui correspond au *S. multifida* Sibth. Sm. Pr. I, 16 (1806), Fl. Gr. tab. 23. La plante d'Égine a des feuilles ovales et seulement crénelées et non laciniées.

408. *S. Horminum* (L.) Parlat. Fl. Ital. VI, 245 (1884) var. α. *typica*. S. Horminum L. sp. pl. 24 (1753), B. IV, 631, Flor. Gr. tab. 20. Cette variété-type à épi floral surmonté d'un bouquet (coma) assez grand de bractées stériles violacées ou roses n'a pas été trouvée à Égine, mais elle n'est pas rare en Attique, Béotie, Thessalie, etc. S. viridis β. Horminum Battand. et Trabut Flore de l'Algérie I, 685 (1888).

Var. β. *comosula* Heldr. Mss. Cette variété intermédiaire entre le type et la variété suivante a les épis floraux surmontés d'un toupet assez insignifiant de petites bractées stériles d'un rose pâle. Elle démontre bien que le S. Horminum L. et le S. viridis L. ne peuvent pas être séparées comme espèces. Elle est très commune à Égine aux bords des champs et des vignes.

Var. γ. *viridis* (L. sp. 24, 1753, pro specie) Fl. Gr. tab. 19. S. Horminum β. viridis Parlat. l. c. p. 246. Variété à épis floraux dépourvus au sommet de bractées stériles en toupet. S. viridis B. IV, 630. — In locis aridis haud rara.

Obs. Le nom de *S. Horminum* pour l'espèce comprise dans ce sens est préférable à celui de *S. viridis,* car c'est le nom ancien d'après Théophraste et Dioscoride. Ce dernier dit (M. med. III, 135) : « Creditus enim in vino bibitum etiam venerem stimulare. » La plante est encore aujourd'hui connue comme aphrodisiaque et se vend comme telle par les herboristes sous le nom de Καυλόχορτον.

409. *Rosmarinus officinalis* L., B. IV, 636. Spontané sur les rochers à Pigadakia, Konto, près du Temple, etc. — Cycl.

410. *Zizyphora capitata* L., B. IV, 586. In collibus saxosis frequens. Pentes de l'Oros.

411. *Lavandula Stœchas* L., B. IV, 540. In collibus saxosis. Très abondant. Nom vulg. Βαιά.

412. *Lamium amplexicaule* L., B. IV, 760. In arvis frq.

413. *Phlomis fruticosa* L., B. IV, 784. In collibus saxosis. Environs du Couvent.

414. *Ballota acetabulosa* (L. sub Marrubio) Benth. Labiat. 595 (1832-36). B. IV, 772. In collibus saxosis, locis incultis frequens. Nom vulg. Φάσσα et Ἀνεμοφωλιά. C'est le φλομίς λυχνῖτις de Dioscoride M. m. IV, 102). On se sert encore aujourd'hui des calyces fructifères comme mèches des veilleuses (ἐλλύχνια) comme au temps de Dioscoride.

415. *Marrubium vulgare* L., B. IV, 703. Var. *Apulum* (Ten. Fl. nap. Pr. p. 34, 1823, Flor. Nap. tab. 154, pro specie). M. vulgare β. lanatum Benth. Lab, 591 (1832) non Benth. ibid. 587 Πράσιον de Dioscoride. In arvis derelictis, ad vias frequens. Vulg. Μαρμαράκια.

416. *Sideritis Romana* L., B. IV, 706. In locis apricis frequens.

417. *S. lanata* L., B. IV, 705. Plante rare trouvée à Égine par Sartori. Plus commune à Méthana (Argolide) et à l'île de Thera (Letourneux).

418. *Calamintha incana* (Sibth. Sm. Pr. I, 421, 1806, sub Thymo, Fl. Gr. t. 577). Boiss. Heldr. pl. exs. (1844). Benth. in DC. Pr. XII, 226 (1848); B. IV, 578. In derelictis, ad vias. Près de la ville, nov. 1897 (Tountas).

419. *C. graveolens* (MB. Cauc. II, 60, 1808, sub Thymo) Benth. in DC. Pr. l. c. 231; B. IV, 583. Thymus exiguus Sibth. Sm. Pr. II, 421 (1806), nomen antiquius sed improprium formæ pusillæ haud raræ. In saxosis apricis. Couvent.

420. *Micromeria plumosa* Hampe in Flora, 1842, I, 127. M. nervosa Boiss. et auct. plus., B. IV, 569 non Desf, Fl. atl. II, 9, 1798 (sub Satureia) quæ planta algeriensis et Europæ occidentalis. Cfr. Obs. Benth. in DC. Pr. XII, 218 et Lacaida in Nym. Consp. Suppl. II. 255. In rupestribus. Paléochora.

421. *M. Græca* (L. sub Satureia) Benth. Lab. 373 (1832). B. IV, 571. In collibus saxosis. Près du Temple (Friedr.).

422. *M. Juliana* (L. sub Satureia) Benth. l. c. 378; B. IV, 569. In saxosis. Paléochora.

423. *Thymus capitatus* (L. sub Satureia) Hoffm. et Link. Fl. Port. I, 123. In collibus saxosis frequens. Égine et à l'îlot de Métopi.

50. Primulaceæ.

424. *Anagallis cœrulea* Schreb. Spicil. Fl. Lips. p. 5 (1771), Lamk. Fl. fr. II, 285 (1778). *A. arvensis* β. cœrulea Gren. et Godr. Fl. fr. II, 467 (1850); B. IV, 6. In locis cultis haud rara.

425. *A. arvensis* (L. p. p.), B. IV, 6. A. phœnicea Lamk. l. c.; A. arvensis α. phœnicea Gr. et Godr. l. c. Cum præcedente at rarior.

426. *Cyclaminos Græca* Link. in Linnæ IX, p. 573 (1834); B. IV, 13. In collibus saxosis. Colline du Temple; Couvent.

427. *C. Mindleri* Heldr. spec. nova.

Tuber irregulariter globosum basi tantum fibras paucas edens (fere ut in C. Græca, sed minus). Folia synanthia, parvula, ovata, acutiuscula, cordata crenulato-dentata, supra pulchre albo-maculata, subtus rubra. Flores antumnales parvuli, calycis segmentis lanceolatis acutis angustissime albo-marginatis et prope marginem utrinque glandulis quatuor nigris obsitis, corollæ fauce edentula, laciniis longe lineari-ellipticis basi valde attenuatis intense roseis tubo purpureo triplo longioribus subacutis. — Plante très curieuse trouvée par M. Marc Mindler le 6 nov. 1897 entre les pierres volcaniques au-dessus du Couvent en montant à l'Oros. — Elle a presque le tubercule et les feuilles du *C. Græca*, mais plus petites, ainsi que les fleurs. Par la gorge édentée de la corolle elle s'approche du *C. répanda* qui en est très différent par la floraison vernale et les feuilles anguleuses. Enfin le *C. latifolia* Sibth. a un port très différent et se distingue surtout par le tubercule discoide et déprimé, les feuilles et les fleurs beaucoup plus grandes.

51. Globulariaceæ.

428. *Globularia Alypum* L., B. IV, 530. In fruticetis. Colline du Temple.

52. Plumbaginaceæ.

429. *Statice sinuata* L., B. IV, 857. Ad litora maris.

430. *S. Thouini* Viv. Cat. hort. Negr. p. 34. « Insula Aegina Græciæ (herb. Fauche!) », sec. Boiss. Fl. or. IV, 858. — S'agissant d'une espèce de l'Espagne, de l'Afrique et de la Palestine qui n'a été trouvée nulle part ailleurs en Grèce, je doute de l'exactitude de l'indication de la localité dans l'Herbier Fauché.

431. *S. rorida* Sibth. Sm. Fl. Gr. III, 91, tab. 298 (1819). B. IV, 862. S. echioides Sibth. Sm. Pr. I, 213 (1806) non L. In maritimis. A l'îlot de Métopi.

432. *S. echioides* L., B. IV, 870. S. aristata Sibth. Sm. Pr. I, 213 (1806) Fl. Gr. tab. 299. In aridis. Mésagros, Potamo, Temple.

35. **Plantaginaceæ.**

433. *Plantago Psyllium* L., B. IV; 891. In aridis. Autour du Couvent.

434. *P. Coronopus* L., B. IV, 888. In maritimis. Cap Perdica.

435. *P. amplexicaulis* Cav. Ic. II, p. 22, tab. 125 (1793), B. IV, 833. In collibus saxosis. Oros, Cap Perdica. — Att. Pél. Astypalæa (D'Urv.).

436. *P. lanceolata* L., B. IV, 881. In subhumidis. Mésagros.

437. *P. Lagopus* L., B. IV, 886. In aridis, ad vias frq.

438. *P. albicans* L., B. IV, 882. In locis cultis, vinetis etc. Cap Perdica; environs du Couvent.

439. *P. Bellardi* All. Fl. Pedem. I, 82, tab. 85 (1785), B. IV, 884. In aridis frequens.

440. *P. major* L., B. IV, 878. In locis cultis subhumidis. Environs du Couvent.

D. MONOCHLAMYDEÆ.

54. **Amarantaceæ.**

441. *Amarantus chlorostachys* Willd. Amar. p. 34, tab. 10, fig. 19, B. IV, 988. In locis cultis. Périvolia, trouvé en 1859 (août) par Orphanides, retrouvé en novembre 1897 à Konto par M. Tountas.

442. *A. viridis* L. sp. ed. II (1762). A. silvestris Desf., B. IV, 990. In locis cultis. Konto (Tountas, novembre 1897).

55. **Chenopodiaceæ.**

443. *Chenopodium murale* L., B. IV, 902. In ruderatis, locis cultis. Près de la ville et au Cap Perdica.

444. *Ch. opulifolium* Schrad. in DC. Fl. fr. V, 372 (1805), B. IV, 901. In locis cultis. Konto (Tountas, nov. 1897).

445. *Ch. Vulvaria* L., B. IV, 901. In ruderatis, ad vias. Près de la ville (Tountas, nov. 1897).

446. *Salicornia fruticosa* L., B. IV, 932. Ad litora maris. Égine et Métopi.

56. Polygonaceæ.

447. *Emex spinosus* (L. sub Rumice) Campdera Monogr. des Rumex, p. 58, tab. 1 (1819), B. IV, 1005. In arenosis maritimis. Près de la ville.

448. *Rumex conglomeratus* Murr. Prodr. Stirp. Götting. 52 (1770); B. IV, 1010. In arvis, ad vias frequens.

449. *R. divaricatus* L. sp. ed. II, 477 (1762) R. pulcher β. divaricatus Arcangeli Compend. Fl. Ital. 585 (1882). R. pulcher, forma, sec. Boiss. Fl. or. IV, 1012. R. Aeginensis Heldr. exsicc. olim. A R. pulchro L. differt caule petiolisque pubescentibus, foliis oblongis non panduriformibus, ramis magis divaricatis rigidissimis, pedicellis brevioribus. valvis exquisite reticulatis. R. pulcher genuinus in Græcia adhuc non repertus est. — In saxosis, agris derelictis etc. — Att. Cycl.

450. *R. tuberosus* L. B. IV, 1017. In collibus saxosis frequens. Partout dans l'île, très commun.

451. *Polygonum maritimum* L., B. IV, 1037. In arenosis maritimis.

452. *P. equisetiforme* Sibth. Sm. Pr. I, 266 (1806), Fl. Gr. tab. 364, B. IV, 1036. In saxosis. A Égine d'après Bory, Expéd. Morée, Botanique. p. 115.

57. Lauraceæ.

453. *Laurus nobilis* L., B. IV, 1057. Cultivé et subspontané. Vulg. Βαιά.

58. Santalaceæ.

454. *Thesium humile* Vahl. Symb. III, 43 (1794), B. IV, 1064. In arvis. Près du Couvent et à l'îlot Métopi.

59. Elæagnaceæ.

455. *Elæagnus angustifolia* L. E. hortensis MB. Taur., B. IV, 1056. In maritimis.

60. Cytinaceæ.

456. *Cytinus Hypocistis* L., B. IV, 1071. Ad radices Cistorum. Près de Janitzio.

61. Aristolochiaceæ.

457. *Aristolochia microstoma* Boiss. Diagn. I; 5, 50 (1844); B. IV, 1075. In saxosis. En montant à l'Oros, dans les pierres volcaniques. — Att.

62. Euphorbiaceæ.

458. *Andrachne telephioides* L. B. IV, 1138. In collibus saxosis. Collines du Temple.

459. *Crozophora verbascifolia* (Willd. sp. IV, 539 sub Crotone, 1805) Juss. Euphorb. tent. p. 28 (1824), B. IV, 1141. Croton villosus Sibth. et Sm. Pr. II, 249 (1813), Fl. Gr. tab. 951. In cultis derelictis (Tountas).

460. *Mercurialis annua* L., B. IV, 1142. In locis cultis frequens.

461. *Euphorbia Helioscopia* L., B. IV, 1107. In cultis obvia.

462. *E. pterococca* Brot. Fl. Lusit. II, 312 (1804), B. IV, 1107. In saxosis. Oros.

463. *E. Sibthorpii* Boiss. Cent. Euph. p. 39 (1862) B. IV, 1133. Tithymalus masculus Characias Dioscor. M. med. IV, 162. In collibus saxosis. Environs du Couvent.

464. *E. Paralias* L., B. IV, 1115. Tithymalus Paralias Diosc. — In arenosis maritimis. Très abondant, surtout près de la ville.

465. *F. falcata* L., B. IV, 1111. In locis cultis. Périvola.

466. *E. Peplus* L., B. IV, 1112. Peplus Diosc. In cultis obvia.

467. *E. exigua* L., B. IV, 1110. In cultis hinc inde.

468. *E. Peplis* L., B. IV, 1086. Peplis Diosc. In arenosis maritimis frequens.

63. Artocarpaceæ.

469. *Ficus Carica* L., B. IV, 1154. Frequens *culta* (vulg. Συκιά) et *silvestris* (*Caprificus* L., vulg. Ἀγριοσυκιά) in rupestribus.

64. Urticaceæ.

470. *Urtica pilulifera* L., B. IV, 1147. In ruderatis, ad vias.

471. *U. urens* L., B. IV, 1146. In arvis.

472. *Parietaria Indaica* L. sp. 1492, Boiss. Fl. or. IV, 1149. P. rami-

flora Mœnch. Meth. p. 327 (1794), Gürke pl. Europ. I, 80 (1897). C'est le Parthenion des Anciens[1]. Ad. muros. Vulg. Ἀνεμόχορτο.

473. *P. Cretica* L., B. IV, 1150. Ad muros. Plus commun que le précédent. Vulg. Ἀνεμόχορτο.

474. *Thelygonum Cynocrambe* L. Cynocrambe prostrata Gärtn. Fruct. I, 362, tab. 75 (1788), B. IV, 897. In saxosis et ad muros. Konto, Périvola, etc.

65. **Cupuliferæ.**

475. *Quercus pseudococcifera* Desf. Fl. atl. II, 349 (1798-1800); Q. coccifera δ. pseudococcifera Boiss. Fl. or. IV, 1169 (1879); Q. Calliprinos β. pseudococcifera Wenzig in Berl. bot. Jahrb. IV, 205 (1886). In saxosis montium. Collines du Temple; Oros, etc. Arborescent.

II. MONOCOTYLEDONEÆ

66. **Juncagineaceæ.**

476. *Triglochin Barrelieri* Loisl. Fl. Gall. 705 (1816), B. V, 13. In maritimis (Spruner). — Att. Cycl.

67. **Orchideaceæ.**

477. *Limodorum abortivum* (L. sub Orchide) Swartz. Act. Holm. VI, 80 (1799), B. V, 89. In pineto insulæ Angistri (20 avril 1881, Heldr. et Holzm.).

478. *Serapias parviflora* Parlat. Giorn di Scienc. lett. ed arti p. l. Sicilia f. 175, p, 66 (1837); S. laxiflora Chaub. in Flor. Pél. p. 62 (1838), B. V, 53. In collibus saxosis trachyticis. Près du Couvent. — Att. Pél.

479. *Orchis sanctus* L., B. V. 62. In ins. Aegina Spruner! — Cycl. (Tenos).

480. *O. masculus* L., B. V, 68. Aegina prope templum (Friedr.) — An vera? — Pél.

[1] Voy. Heldreich, Μελέτη περί τοῦ Παρθενίου in Ἐπετηρὶς τοῦ φιλολ. Συλλ. Παρνασσός. Ἔτος Α΄, 1897, p. 138.

481. *O. saccatus* Ten. Fl. Nap. Prodr. 53, tab. 248 (1811). A Égine rare, trouvé par Spruner et Orphanidès. — Att. Cycl.

482. *Anacamptis pyramidalis* (L. sub Orchide) Rich. Mém. du Mus. IV, 41 (1817); B. V, 57. In collibus saxosis. Environs du Temple.

483. *Ophrys tenthredinifera* Willd. Spec. IV, 67 (1805); B. V, 76. Égine (Spruner, Friedr.).

484. *O. atrata* Lindl. Bot. 269, tab. 1087 (1827); B. V. 78. In collibus saxosis. Mésagros, Temple.

485. *O. Ferrum equinum* Desf. Cor. Tourn. p. 9 (1808); B. V, 78. In collibus saxosis. Temple.

Var. *Aeginensis* Reichb. f. Orchid in Fl. Germ. p. 92 (1851), « labello trilobo ». In Aegina, Spruner sec. Reichb. l. c.

486. *O. apifera* Huds. Fl. Angl. 340 (1762); B. V, 79. In Aegina (Spruner). — Att. Pél.

487. *O. cornuta* Stev. in Mem. Mosc. II, 174 (1809). O. oestrifera MB. β. cornuta Boiss. Fl. or. V, 80 (1881). In collibus. Temple.

488. *O. bombyliflora* Link in Schrad. Journ. 1799, II, 325; B. V, 80. In Aegina (Spruner).

489. *O. myodes* (L. sp. 948, 1753 pro var. O. insectiferæ L.) Jacq. Icon. rar. I, tab. 184 (1781-86); O. muscifera Huds. Fl. Angl. 340 (1762). Indiqué à Égine par Friedrichsthal, mais comme elle n'est indiquée que d'Achaie par Sibthorp et n'a jamais été retrouvée en Grèce par d'autres, je crains que la détermination de Friedr. n'ait pas été exacte. — (Pél. Sibth.).

490. *O. lutea* (Gou. Fl. Monsp. 299, 1765, pro var. O. myodis) Cav. Ic. II, p. 46 (1793); B. V, 75. *Forma* minor Parlat. Fl. Ital. III, 558 (1858), parviflora. In collibus saxosis. Temple et ailleurs.

491. *O. fusca* Link in Schrad. Journ. 1799, I, 324; B. V, 75. In collibus freq.

Var. *iricolor* (Desf. Cor. Tourn. tab. 3, 1808, pro specie) Reichb. f. Orchid. Fl. Germ. p. 73 (1851), B. l. c. In maritimis. A l'îlot d'Angistri (avril 1881, Heldr. et Holzm.).

68. **Iridaceæ.**

492. *Iris Germanica* L., B. V, 137. Spontané et assez abondant sur les rochers de la montagne de Paléochora et ailleurs. Vulg. Κρῖνο. — Pél. Cycl.

493. *Gynandriris Sisyrinchium* (L. aub Iride) Parlat. Nuov. Gen. e spec. p. 49 (1854). Iris Sisyrinchium L., B. V, 120. In locis aridis, ad vias, frequens. Égine et à l'îlot de Métopi.

494. *Gladiolus segetum* Ker in Bot. Mag. tab. 719 (1793), B. V, 139. In arvis. Hagia Marina, et sur l'îlot de Métopi.

495. *Crocus Cartwrightianus* Herbert in Bot. Reg. XXX, tab. 3 (1844). C. Græcus Chapp. Bul. Soc. bot. de France XX, 193 (1893), Heldr. Sertul. Hell. p. 11 (1876). C. sativus Boiss. V, 100. Maw Gen. Croc. an L.? — Aegina 6 déc. 1857 legit Guicciardi-Barazzetti. C'est le Crocus mentionné par Théophraste (Vog. Introduction). — Att. Cycl.

496. *C. cancellatus* Herb. in Bot. Mag. tab. 3864 (1841); B. V, 101. In collibus saxosis. Trouvé le 8 nov. 1859 près du Temple par Orphanides et le 6 nov. 1897 près du couvent par MM. Mindler et Tountas. — Att. Pél.

69. Amaryllidaceæ.

497. *Pancratium maritimum* L., B. V, 152. In maritimis. Métopi.

498. *Sternbergia Sicula* Tineo in Guss. Syn. Fl. Sic. Add. II, p. 811 (1844); B. V, 148. Trouvé à Égine par Orphanides.

Obs. L'*Agave Americana* L. s'est aussi tout à fait naturalisé à Égine sur les rochers maritimes, comme dans la plupart des îles Joniennes, des Cyclades et en Crète.

70. Smilaceæ.

499. *Smilax aspera* L., B. V, 343. Ad rupes, in fruticetis. Mésagros etc.

71. Asparagaceœ.

500. *Asparagus aphyllus* L., B. V, 337. In collibus saxosis. Konto, etc.

72. Dioscoreaceæ.

501. *Tamus communis* L. var. *Cretica* (L. pro specie) Parlat. Fl. Ital. III, 64 (1858), B. V, 344. In saxosis vulcanicis. Janitzio.

73. Liliaceæ.

502. *Asphodelus microcarpus* Viv. Fl. Cors. p. 5 (1824); B. V, 313. A. ramosus L. p. p. Sibth. Sm. Fl. Gr. tab, 334. In collibus frequens.

503. *A. fistulosus* L., B. V, 314. In arvis, ad vias. Vulg. Γενάκια.

504. *A. tenuifolius* Cav. in Ann. sc. nat. I, 3, 46 (1824); B. V, 314. In arenosis. Près de la ville. — Att. Cycl.

505. *Lloydia Græca* (L. sub Antherico) Endl. Gen. 140 (1836); B. V, 202. In collibus saxosis haud rara.

506. *Ornithogalum Narbonense* L., B. V, 214. In arvis. Périvola et ailleurs (Heldr. et Holzm., mais déjà avant trouvé par Sartori).

507. *O. Pyrenaicum* L., B. V, 213. In collibus et locis cultis (Sartori, Heldr.). — (Creta).

508. *Urginea maritima* (L. sub Scilla) Baker in Journ. of Linn. Soc. XIII, 221 (1873); B. V, 224. In collibus et ad litora maris frequens. Vulg. Ἀσκίλλα et Γεωργός.

509. *Scilla autumnalis* L., B. V, 224. In collibus, ad vias (Nov. 1897 Tountas).

510. *Scilla Holzmannia* Heldr. spec. nova. Bulbus late ovatus, majusculus. Folia synanthia recurvato-patentia prostrata, exacte linearia, elongata, acuta, plana v. subcanaliculata, glaberrima læte viridia. Scapus florifer solitarius e basi decumbenti arcuato adscendens, striatus et usque ad medium in striis minutissime piloso-ciliatus, folia parum superans. Racemus ebracteatus, initio confertus, brevis, dein laxatus, pedicellis primum perigonium subæquantibus, dein elongatis arcuato-adscentibus, in racemo fructifero contortis secundis. Perigonii parvuli campanulati phylla oblonga, obtusa v. inflexa, subcorniculata, læte cœrulea, basi et in nervo medio albido-virescentia. Stamina perigonio parum breviora, antheris purpurascentibus. Pistillum staminibus æquilongum, ovario acuto in stilum attenuato. Semina oblonga cymbæformia. — Species a Scilla autumnali L. egregie differt bulbo majori, foliis terra prostratis planiusculis, synanthiis, scapo adscendenti folia vix superanti, racemo densiori, pedicellis in racemo fructifero valde elongatis contorto-secundis, perigonio minori campanulato, seminibus oblongis cymbæformibus. In S. autumnali folia sunt hysteranthia lineari-filiformia erecta, scapus foliis multo longior erectiusculus multiflorus, perigonii phylla majora stellato-patentia, semina ovata subtrigona. S. intermedia Guss. est planta sicula foliis lanceolatis, racemo multifloro elongato aliisque notis diversissima. — In collibus saxosis. Trouvé le 6 novembre 1897 par M. Tountas aux environs du Couvent sur le terrain volcanique. Je dédie cette espèce à mon ami Timoléon Holzmann en souvenir de nos excursions à Égine en avril 1881.

511. *Bellevalia ciliata* (Cyr. pl. Nap. II, 23, 1792, sub Hyatintho) Nees

Gen. IV, tab. 8 (1843); B. V, 302. In arvis. En montant du Couvent à l'Oros. — Att. Pél.

512. *B. trifoliata* (Ten. Fl. Nap. III, p. 376, tab. 136, 1824-29, sub Hyacintho) Kunth. Enum. IV, 308 (1841); B. V, 303. In arvis. Aux environs du Couvent. — (Rhodos).

513. *Leopoldia Holzmanni* (Heldr. Sert. pl. nov. Fl. Hell. p. 4, 1874, sub Bellevalia) Heldr. Liliaceengatt. Leopoldia, p. 10 (1878), Muscari Holzmanni Boiss. Fl. or. V, 292 (1881). In collibus saxosis haud rara.

514. *L. graminifolia* Heldr. et Holzm. in Hldr. pl. exs. 1881 et in Nym. Conspect. Fl. Europ. p. 733 (sub Bellevalia, 1881). In vinetis. Entre la ville et le Couvent (18 avril 1881 Heldr. et Holzm.).

515. *Botryanthus commutatus* (Guss. Pl. rar. p. 145, 1826; B. V, 296 sub Muscari) Kunth. Enum. IV, 311 (1841). In collibus.

516. *B. pulchellus* (Heldr. et Sart. in Boiss. Diagn. pl. or. II, 4, 109, 1844; B. V, 295 sub Muscari) Nym. Conspect. 734 (1881). In collibus saxosis. — Att. Pél.

517. *Allium Porphyroprasum* Heldr. et Sart. in Heldr. pl. exs. ex Attica 1851, et in Heldr. Herb. Græc. norm. nº 800 (1858) et nº 1387 (1896). A. rotundum Boiss. Fl. or. V, 233. Diffère du A. rotundum L. type par ses pédicelles très inégaux et ses fleurs plus grandes. — In locis cultis. — Att.

518. *A. Chamæspathum* Boiss. Diagn. I, 7, 113 (1846); B. V, 238. In Aegina sec. Nyman Conspect. Fl. Europ. p. 737. — Att. Pél.

519. *A. Cyrilli* Ten. Fl. Nap. III, 296 (1824-29); B. V, 280, Heldr. Herb. Græc. norm. nº 1292 (1898). A. magicum L. sp. ed. I, 296 (1753) sec. Richter Plant. Europ. I, 209 (1896). In arvis. Perivola (littoral ouest). — Att. (Chios).

520. *A. roseum* L., B. V, 273, forma *bulbillifera*. In arvis. Couvent.

521. *A. subhirsutum* L., B. V, 370. In fruticetis, collibus saxosis. Littoral nord; Couvent; Oros.

522. *A. trifoliatum* Cyr. Plant. rar. f. II, p. 11 (1792); B. V, 270. A. subhirsutum c. Græcum (D'Urv. Enum. 37, 1822 pro specie) Richter Pl. Eur. 209 (1890). In saxosis rar.

523. *A. Phalereum* Heldr. et Sart. in Att. Congress. Firenze, p. 233 (1874); Heldr. Herb. Græc. norm. nº 1388 (1896). A. staticeforme Boiss. V, 252 p. p, et auctor. plur. non Sibth. A. flexuosum Heldr. Herb. Gr. norm. nº 101 (1851) non d'Urv. — Aegina (Spruner).

74. Colchicaceæ.

524. *Colchicum Sibthorpii* Baker in Journ. of Linn. Soc. XVII. 437 (1880), Heldr. Herb. Græc. norm. 1390 (1896). C. latifolium Sibth. et Sm. Fl. Gr. tab. 350 « quoad flores non folia » secund. Boiss. Fl. or. V, 159. C. Bivonæ Heldr. Herb. Gr. norm. nº 805 (1851) non Guss. — In saxosis ad vias. Entre Konto et la ville, assez abondant et aux environs du Couvent, trouvé en fleurs le 6-20 novembre 1897 par M. Tountas. — Il est très remarquable que cette plante qui sur le continent (en Attique, Béotie, etc.) est une plante de montagne (de la région des sapins au mt. Paruès) croit à Égine dans la région maritime. — Att. Pél.

525. *C. Tuntasium* Heldr. species nova. Espèce affine au C. Parkinsonii Hook, plante des Cyclades. Elle en diffère par la couleur de ses fleurs plus pâle, à tesselure à peine visible. Les divisions du périgone sont brièvement aiguës et non longuement acuminées comme celles du C. Parkinsonii. La couleur des fleurs de ce dernier est d'un rose intense à tesselure très marquée. Comme nous ne connaissons pas les feuilles de cette plante, je ne peux pas en donner une description complète; la croyant une espèce nouvelle, je la signale provisoirement. C'est M. le Dr Basile Tountas qui l'a découverte le 6 novembre 1897, aux environs du Couvent.

75. Juncaceæ.

526. *Juncus acutus* L., B. V, 350. In maritimis. Égine et Métopi.

527. *J. bufonius* L. β. *mutabilis* Savi Fl. Pis. I, 364 (1798) pro specie. J. fasciculatus Bertol. Fl. Ital. IV, 190 (1839) non Schousb. J. bufonius β, fasciculatus Koch., B. V, 361. In humidis. Environs du Couvent.

76. Araceæ.

528. *Arisarum vulgare* Targ. Tozz. in Ann. Mus. Flor. II, 266 (1819); B. V, 44. In collibus saxosis. Paléochora.

77. Cyperaceæ.

529. *Cyperus rotundus* L., B. V, 376. In locis cultis. Littoral nord, Konto (Tountas).

530. *Carex distans* L., B. V, 425. In subhumidis. Environs du Couvent.

531. *C. illegitima* Cesati in Friedr. Reise, p. 271 in nota (1838). In insula Calauria (Poros hod.) a Friedr. detecta. In collibus saxosis Aeginæ (oct. 1832, Sartori), près du Temple (Heldr.).

78. Gramineæ.

532. *Pollinia distachya* (L. sub Andropogone) Spreng. Syst. I, 288 (1825), In collibus saxosis. — Obs. Nomen genericum antiquius est *Apluda* Presl. Gram. Sicul. p. 55 (1818).

533. *Andropogon pubescens* Vis. in Flora 1829, I, Ergzbl. p. 3. A. hirtus β. pubescens B. V, 465. In collibus saxosis frequens.

534. *Setaria verticillata* (L. sub Panico) P. Beauv. Agr. p. 51 (1812); B. V, 443. In cultis. Konto. Vulg. Κολλοχόρταρο. — Att. Cycl.

535. *Cynodon Dactylon* (L. sub Panico) Pers. Syn. I, 85 (1805); B. V, 553. In arenosis frequens.

536. *Phalaris minor* Retz. Obs. III, p. 8 (1779-91), B, V, 472. In locis cultis.

Var. *comosula* Heldr. Glumis minutissime punctulatis, nervis subviolaceis v. pallide roseis præsertim versus apicem paniculæ comulam simulans. Variété nouvelle reconnue par M. Hackel. In arvis et vinetis. Littoral ouest près de la route de la ville au Couvent, abondant (20 avril 1881 Heldr. et Holzm.).

Obs. C'est à cette espèce (Ph. minor) qu'il faut rapporter probablement le Ph. canariensis noté par Friedr., qui n'a pas été trouvé en Grèce malgré l'indication de Sibthorp (cfr. Boiss. V, 471).

537. *Cynosurus echinatus* L., B. V, 571. In saxosis. Oros.

538. *Gastridium lendigerum* (L. sp. ed. II, 1763 sub Milio) Gaud. Fl. Helv. I, 176 (1828), B. V, 519. In saxosis. Pentes de l'Oros.

539. *Lagurus ovatus* L., B. V, 521. In herbosis, collibus apricis, etc., frequens.

540. *Stypa*[1] *Sibthorpii* Boiss. et Reut. Mss. in Heldr. pl. exs. Att. (1851) et Herb. Græc. norm. nº 1394 (1896). S. juncea Sibth. Fl. Gr. tab. 15 non L., S. Lagascæ Boiss. Flor. or. V, 500 (1881), sed a planta Hispanica (a Rœm. et Schult. Syst. II, 333, 1817 descripta) differt. In saxosis. Collines du Temple.

[1] Le nom du genre étant tiré du mot grec Στύπη (étoupe), il faut écrire *Stypa*, et non pas *Stipa*, ni *Stupa*.

541. *S. tortilis* Desf. Fl. Atl. I. 99 (1798); B. V, 506. In collibus saxosis frequens.

542. *Oryzopsis miliacea* (L. sub Agrostide) Richter Plant. Europ. p. 33 (1890). Piptatherum miliaceum Cosson, B. V, 506. In collibus saxosis.

Var. *Thomasii* (Duby Bot. Gall. I, 525 (1828) pro specie) Richter l. c. Piptatherum miliaceum β. Thomasii Boiss. Fl. or. V, 506. In fruticetis. Hauteurs du Temple.

543. *O. cœrulescens* (Desf. Fl. Atl. I, 66 (1798) Richter l. c. 34. Piptatherum cœrulescens P. Beauv., B. V, 507. In rupestribus. Près du Temple

544. *Avena fatua* L., B. V, 543. In cultis. Cap Perdica (Friedr.). — (Macedon).

545. *A. barbata* Brot. Fl. Lusit. I, 108 (1804); B. V, 543. In collibus siccis frequens.

546. *Aira capillaris* Host. Gram. IV, 20 (1809); B. V, 529. In locis aridis. Couvent.

547. *Avellinia Michelii* (Savi Bot. Etrusc. I, p. 78 (1808, sub Bromo) Parlat. pl. nov. p. 59 (1842). Kœleria Michelii Cosson, B. V, 574. In collibus siccis rara. Couvent.

548. *Kœleria phleoides* Pers. Syn. I, p. 97 (1805), B. V, 572. Alopecurus ciliatus All. Ped. II, 235 (1785) nomen specificum antiquius. In locis aridis frequens.

549. *Dactylis glomerata* L. var. *Hispanica* Roth. Cat. bot. I, p. 8 (1797) pro specie; Boiss. Fl. or. V, 596 (1884). In rupestribus. Konto (Tountas).

550. *Vulpia ciliata* (Pers. Syn. I, p. 94, 1805, sub Festuca) Link. Hort. Berol. I, 147 (1827); B. V, 628. In aridis.

551. *Bromus Madritensis* L., B. V. 649. In aridis, ad muros. Couvent.

852. *B. rubens* L., B. V, 650. In saxosis, ad muros. Paléochora.

553. *B. fasciculatus* Presl. Cyp. et Gram. Sic. p. 39 (1820), B. V, 650. In collibus saxosis. — Att. Cycl.

554. *B. intermedius* Guss. Prodr. I, 114 (1827), B. V, 653. In aridis frq.

555. *B. patulus* Mert. et Koch in Röhl Deutschl. Fl. I, 685 (1823), var. *velutinus* (Nocca et Balb. Fl. Tic. I, 54, 1816, pro specie) Parlat. Fl. Ital. I, 394 (1848). In arvis. Littoral ouest (18 avril 1881). — Pél.

556. *Atropis distans* (L. sub Poa) Griseb. in Ledeb. Fl. Ross. IV, 388 (1853), B. V, 615. In maritimis.

557. *Scleropoa rigida* (L. sub Poa) Griseb. Spicil. II, 431 (1844), B. V, 638. In locis cultis. Couvent.

558. *Schismus Arabicus* Nees Fl. Afr. austr. 422 (1841), B. V, 597. In aridis. Près de la ville (18 avril 1881).

559. *Briza maxima* L., B. V, 593. In collibus frequens.

560. *Elymus crinitus* Schreb. Gram. II, p. 15 (1772). E. Caput Medusæ forma glumis abbreviatis minus divaricatis Boiss. Fl. or. V. 691, sed certe specifice diversus ab E. Cap. Medusæ vero in Thessalia obvio. In lapidosis vulcanicis. Janitzio.

561. *Hordeum bulbosum* L., B. V, 688. In collibus.

562. *H. murinum* L., B. V, 686. In aridis, ad muros et vias frequens.

563. *Aegilops ovata* L., B. V, 673. In collibus saxosis, ad vias frequens.

564. *A. comosa* Sibth. Sm. Pr. I, 75 (1806), Fl. Græc. tab. 94; B. V, 676. In arvis derelictis, ad vias.

565. *Haynaldia villosa* (L. sub Secali) Schur. Enum. Transs. 807 (1866). Agropyrum villosum Host. Gram., B. V, 669. Ad vias, in collibus saxosis frequens.

566. *Brachypodium ramosum* (L. Mant. sub Bromo) R. et Sch. Syst. II, 737 (1817); B. V, 658. In collibus saxosis et montibus. Collines du Temple; Oros.

567. *B. distachyon* (L. sub Bromo) R. et Sch. l. c. 741, B. V, 657. In collibus saxosis. Environs du Temple.

568. *Lolium temulentum* L., B. V, 681. In arvis. Près du Couvent et au pied de l'Oros, abondamment.

569. *L. rigidum* Gaud. Agrost. I, 334 (1811); B. V, 680. In arvis frequens.

570. *Psilurus aristatus* (L. sub Nardo) Lor. et Barr. Fl. Monsp, ed. 2, p. 580 (1876). P. nardoides Trin. Fund., B. V, 682. In collibus aridis frequens.

B. GYMNOSPERMÆ

79. **Coniferæ.**

571. *Pinus Halepensis* Mill. Dict. 8 (1756); B. V, 695. Πεύκη ἡ παραλίας de Theophraste. In collibus saxosis. A Égine sur les collines et montagnes, sans former cependant des bois. L'îlot d'Angistri en est au contraire tout couvert. La résine qu'on en retire forme le principal revenu de cet îlot.

572. *Juniperus Phœnicea* L., B. V, 710. In collibus et montibus Aeginæ frequens. Souvent arborescent, surtout près du Temple et à Mésagros.

Obs. Le Cyprès (*Cupressus sempervirens* L. forma *pyramidalis* Targ. pro specie; B. V, 705) se cultive beaucoup à Égine.

B. ACOTYLEDONEÆ VASCULARES

I. Filices.

80. Polypodiaceæ.

573. *Adiantum Capillus Veneris* L., B. V, 730. In locis humidis (Tountas).

574. *Cheilanthes fragrans* (L. Mant. II, 307, 1771, sub Polypodio) Webb. et Berth. Hist. nat. Canar. III, 452 (1849), B. V, 725. C. suaveolens Sibth. Sm. Fl. Gr. tab. 966. In lapidosis montium. Oros, etc.

575. *Ceterach officinarum* Willd. Sp. pl. V, 136 (1810); B. V. 722. Asplenium Ceterach L. sp. ed. 1, 1080 (1753), Aschers. Synops. mitteleurop. Flor. I, 53 (1896). Ἄσπληνον Dioscorid. Ad muros et inter lapides. Konto, Périvola.

II. Lycopodia.

81. Selaginellaceæ.

576. *Selaginella denticulata* (L. sp. ed. I, 1106 sub Lycopodio) Link. Filic. H. Berol. p. 159 (1841); B. V, 746. In umbrosis, ad rupes. Konto et ailleurs.

J'ajoute en terminant le tableau du nombre total des espèces des Dicotylédonées et des Monocotylédonées, ainsi que des principales familles phanérogames de la Flore d'Égine en comparaison avec le nombre total des espèces de ces mêmes groupes dans la Flore de l'Attique. Ce tableau nous montre que la quotité des Monocotylédonées est plus petite à Égine qu'en Attique, ce qui provient surtout d'une quotité beaucoup moindre des Graminées à Égine. Quant aux autres familles, la quotité des espèces suit à de légères différences près, le même ordre dans les deux Flores. Le fait le plus remarquable est la prépondérance des Légumineuses, encore plus considérable à Égine qu'en Attique.

	FLORE DE L'ATTIQUE		FLORE D'ÉGINE	
	Nombre d'espèces sur le total de 1557 espèces.	Quotité sur 100.	Nombre d'espèces sur le total de 572 espèces.	Quotité sur 100.
Dicotylédonées	1219	77,71	475	80,04
Monocotylédonées	338	21,72	97	16,97
Légumineuses	190	12,20	76	13,11
Composées	159	10,21	70	12,23
Graminées	136	8,73	39	6,81
Crucifères	78	5,00	35	6,07
Caryophyllées (Silénées et Alsinées)	73	4,68	24	4,19
Labiées	71	4,56	23	4,02
Ombellifères	68	4,36	22	3,84
Liliacées	63	4,04	22	3,84
Borraginées	46	2,95	18	3,01
Orchidées	43	2,76	15	2,62
Scrofularinées	35	2,24	18	3,01
Ranunculacées	34	2,18	11	1,92
Rubiacées	30	1,92	11	1,92
Euphorbiacées	19	1,22	11	1,92

Toutes les autres familles sont représentées par moins de dix espèces dans la Flore d'Égine.

Athènes, février 1898.

ADDENDA

La première partie de ce Catalogue était déjà imprimée, lorsque j'ai eu connaissance de la « Note monographique sur le genre Rhodalsine Gay par Fr. Newt. Williams » (Extr. du *Bull. de l'Herb. Boiss.* 1898). D'après M. Williams, l'*Alsine procumbens* de Grèce (voir notre Catalogue, p. 289 (19) appartient à la variété *γ. communis* du *Rhodalsine geniculata* Will. (*Arenaria geniculata* Poir. Voy. Barb. II, 166, 1789) qu'il considère comme spécifiquement différent du vrai *Rh. procumbens* (Vahl sub *Arenaria*) J. Gay.

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille (près du boulevard Saint-Germain), **à Paris.**

Aide-mémoire de Botanique générale, Anatomie et Physiologie végétales, par le professeur Henri Girard. 1 vol. in-18 de 358 pages, avec 77 figures, cartonné..... **3** fr.

Le *Manuel d'histoire naturelle* du professeur Henri Girard, dont les neuf premiers volumes viennent de paraître et qui sera complet en dix volumes, a pour objet de permettre aux candidats ayant à subir un examen dont le programme comporte l'étude des sciences naturelles, de repasser, en un temps très court, les diverses questions qui peuvent leur être posées. L'auteur de ces *Aide-mémoire* s'est efforcé d'embrasser, aussi brièvement que possible, mais sans rien omettre, les sujets des derniers programmes.

Au début des études, il permettra d'acquérir rapidement les notions nécessaires pour profiter des cours spéciaux ou lire avec fruit les traités complets; à la fin de l'année, il facilitera les revisions indispensables pour passer avec succès les examens.

Les trois premiers volumes sont consacrés à la *Zoologie,* à l'*Anatomie comparée* et à l'*Embryologie.* Les trois suivants sont consacrés à la *Géologie*, à la *Paléontologie* et à la *Minéralogie.* Trois autres volumes sont réservés à la *Botanique* (Cryptogamie, Phanérogamie, Anatomie et Physiologie végétales). Enfin un dernier volume traitera de l'Anthropologie.

Dans l'*Aide-mémoire de Botanique générale* qui vient de paraître, l'auteur s'est efforcé de condenser les vues de MM. les professeurs Van Tieghem, G. Bonnier, Guignard, Bureau, M. Cornu, Daguillon, Mangin, G. Planchon, Constantin (de Paris), Gérard et Sauvageau (de Lyon), Leclerc du Sablon (de Toulouse), Millardet (de Bordeaux), Flahaut, Granel, Courchet (de Montpellier), Vuillemin et Lemonnier (de Nancy), Hérail (d'Alger), Heckel (de Marseille), etc.

VERLAG VON EDUARD KUMMER IN LEIPZIG

Dr W. Migula. — Synopsis Characearum europæarum. — Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas, mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. — Auszug aus dessen Bearbeitung der Characeen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Mit 133 Abbildungen und einer Einleitung. 176 Seiten. Leipzig, 1898. Prix : 8 mark.

M. Migula donne en 176 pages une flore des *Characées* d'Europe. Il donne une courte description pour chaque espèce et pour toutes les variétés. La plupart de ces diagnoses sont accompagnées de figures, ce qui facilite singulièrement les recherches. Au commencement se trouve une introduction détaillée où l'auteur donne de nombreuses et précieuses indications pour la détermination, la récolte et la conservation de ces plantes si intéressantes. C'est en somme, comme il le dit, un résumé des « Characées » publiées dans la flore cryptogamique de Rabenhorst. En vue d'un usage courant, les synonymies et tous les détails inutiles ont été laissés de côté, afin de ne pas compliquer la tâche aux commençants.

Enfin un Index alphabétique très précis permet de retrouver facilement les espèces ou les variétés cherchées, un résumé bibliographique cite les principaux ouvrages sur ce sujet et une liste des principales collections d'exsiccata de Characées terminent le travail.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et	3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et	4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et	1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et	3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et	2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 6.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 6. — JUIN 1898.

Pages

I. — **Georges Gaillard.** — CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES ROSES DU JURA 401

II. — **Paul Culmann.** — LOCALITÉS NOUVELLES POUR LA FLORE BRYOLOGIQUE SUISSE 425

III. — **R. Chodat.** — UNIVERSITÉ DE GENÈVE. — LABORATOIRE DE BOTANIQUE, 4me série, VIIIme fascicule.

R. Chodat. — ÉTUDES DE BIOLOGIE LACUSTRE 431

Sur les Algues perforantes d'eau douce (avec figures dans le texte) 434

Les galets sculptés du rivage des lacs jurassiques (avec figures dans le texte, et planches XIV et XV) 450

Sur les algues littorales du lac Léman (avec figures dans le texte) 465

IV. — **C. de Candolle.** *PIPERACEÆ SODIROANÆ* 477

V. — **Émile Levier.** — PORELLA ANNULÉ PAR LE CODE DE ROCHESTER 496

VI. — **John Briquet.** — NOTE SUR LES HYDATHODES FOLIAIRES DES *SCOLOPIA* 503

APPENDIX N° III.

VII. — **A. Pestalozzi.** — DIE GATTUNG *BOSCIA* LAM. (Planches I à XIV) ..... 1 à 64

APPENDIX N° IV.

VIII. — Société pour l'étude de la flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la flore française transformée). Septième bulletin 1

Les planches paraîtront dans un des prochains numéros.

6me année. N° 6. Juin 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DES ROSES DU JURA

PAR

Georges GAILLARD

LICENCIÉ ÈS SCIENCES

Mon domaine d'excursion s'étend des Aiguilles de Baulmes, district d'Orbe, Vaud, au pied oriental du Mont Tendre, sur une longueur d'environ 30 km. et à des altitudes variant de 550 à 1450 m.

Depuis six ans je le parcours, étudiant les roses sur le vif, récoltant et comparant : cette notice est le résultat de mes recherches.

Pour l'écrire j'ai eu constamment recours à mon « herbier de roses » la plus riche collection existant actuellement des roses du Jura vaudois.

Mes nombreuses notes m'ont été aussi d'un grand secours.

Enfin j'ai largement tenu compte des conseils et observations critiques de MM. Crépin, Christ, Favrat, Vetter, Paiche, Schmidely et Cornaz.

Je me fais un devoir bien agréable de les en remercier.

Je ne puis manquer non plus à témoigner ma reconnaissance à M. W. Barbey qui, avec la plus grande obligeance, a toujours mis à ma disposition et son herbier et sa riche bibliothèque botanique où j'ai puisé tant d'utiles renseignements.

A peu de chose près, je me suis rangé à la classification du Dr Crépin (Tableau analytique des Roses européennes, *Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique,* tome XXXI, mai et juin 1892).

Le savant rhodologue belge distribue les roses d'Europe dans six sections.

Seule la section des Gallicæ, représentée dans le pied du Jura des environs de Nyon, manque à notre région.

J'ai divisé ce travail en deux parties, consacrant la première aux espèces et variétés et la deuxième aux hybrides.

PREMIÈRE PARTIE

LES ESPÈCES

Le petit tableau suivant renseignera immédiatement sur les espèces de notre région.

I. Synstylæ.....	*R. arvensis* Huds.
II. Stylosæ.....	*R. stylosa* Desv.
III. Pimpinellifoliæ.	*R. pimpinellifolia* L.
IV. Cinnamomeæ....	*R. cinnamomea* L. *R. alpina* L.
V. Caninæ.	
a) Villosæ....	*R. villosa* L. (*R. mollis* Sm.).
b) Tomentosæ.	*R. tomentosa* Sm. *R. omissa* Déségl.
c) Rubiginosæ	*R. rubiginosa* L. *R. micrantha* Sm. *R. sepium* Thuil. *R. graveolens* Gren.
d) Rubrifoliæ.	*R. rubrifolia* Vill.
e) Eucaninæ..	*R. glauca* Vill. incl. *R. coriifolia* Fr. *R. cinerea* Rap. *R. canina* L. incl. *R. dumetorum* Thuil. *R. tomentella* Lem.

Les numéros qu'on rencontrera dans le cours de ce travail sont les numéros d'ordre de mon « herbier de roses. »

I. SYNSTYLÆ

§ 1. **R. arvensis** Huds.

Très répandue partout et à toutes les altitudes. Elle fleurit dès le commencement de juin jusqu'au mois d'août. Les formes de la montagne sont en tout pareilles à celles de la plaine. Cette espèce varie peu.

N° 613. Bois d'Agiez près d'Orbe ; nervures pubescentes. 1 buisson,

N° 616. Vernand sur Mont-La-Ville, nervures également pubescentes; plusieurs buissons ça et là.

II. STYLOSÆ

§ 2. **R. stylosa** Desv.

Très rare chez nous.

M. W. Barbey m'ayant signalé cette espèce dans un petit bois entre Valeyres et Mathod, je l'y observe depuis 1894 en cinq stations différentes.

Sur les indications du Père Favrat je l'ai trouvée entre La Coudre et Mont-La-Ville ; nulle part ailleurs.

Quelques botanistes voient dans le *R. stylosa* Desv. un hybride des *R. arvensis* Huds. et *canina* L.; je ne suis pas de leur avis, voici pourquoi :

Une remarque que je n'ai pas encore vue consignée ailleurs concerne la période de floraison des roses hybrides. A peu de chose près, elle coïncide avec celle de l'ascendant le plus précoce. Cette remarque est-elle générale ? Je ne sais, mais cette observation porte sur quelques centaines de buissons appartenant à treize formes hybrides différentes.

Le *R. stylosa* Desv. fleurissant vers la fin de juin et pendant un temps très court ferait en tout cas exception.

Cette remarque n'étant pas suffisamment généralisée, je la donne pour ce qu'elle vaut. Mais il y a plus :

Les aiguillons du *R. stylosa,* largement dilatés à la base, très robustes et fortement crochus ont quelque chose de trop caractéristique et de trop constant pour représenter un état intermédiaire.

Le pollen est normal et la fructification très régulière.

Enfin l'aire de dispersion du *R. stylosa* Desv. est loin d'être la même

que celle des *R. arvensis* Huds. et *canina* L. qu'on voudrait lui donner comme ascendants.

Les n°s 621, 625 et 626 de mon « herbier de roses » représentent le *R. stylosa* Desv.

III. PIMPINELLIFOLIÆ

§ 3. R. pimpinellifolia L.

Il est très rare à la Dent de Vaulion et au Mont de Premier; ne paraît pas exister ni dans les pâturages du Mollendruz, sur Vaulion et Mont-La-Ville, ni au Suchet.

Aux Aiguilles de Baulmes et dans les gorges de l'Orbe, près d'Agiez et de Montcherand, le *R. pimpinellifolia* L. se rencontre par petites colonies.

Partout il se montre peu fructifère. Cette espèce demande beaucoup de soleil, c'est peut-être ce qui lui manque chez nous.

Les n°s 534, 529 et 530 de mon herbier représentent la forme ordinaire si répandue au Salève. Ces numéros proviennent du Mont-de-Premier, des gorges de l'Orbe et du Mont de Forel sur Baulmes.

Le n° 526, des Mouilles sur Baulmes, présente une dentelure très irrégulière et des pédoncules fortement hispides glanduleux.

Le n° 527, de Belle Roche sur Baulmes n'a pas plus de 3 dm. de haut; les aiguillons sont allongés sétiformes, les fleurs rosées, les pédoncules lisses et les fruits pyriformes.

N° 527 *bis*. Parmi les précédentes, pédoncules hispides et fleurs blanches.

Ces deux formes croissent sur un rocher en plein soleil parmi les *Coronilla vaginalis* Lam., *Lactuca perennis* L., *Allium sphærocephalum* L. et *Dianthus sylvestris* Wulf.

Les n°s 528 et 535, des Rochers de Baulmes, près de l'église, ont des aiguillons très longs et forts, singulièrement dilatés à la base.

En somme, l'espèce est plutôt rare chez nous.

IV. CINNAMOMEÆ

§ 4. R. cinnamomea L.

Bien spontané près du Pont, à la Vallée de Joux, entre la route de l'Abbaye et le lac de Joux. Petite colonie à fleurs simples et mûrissant bien ses fruits.

Cette espèce est subspontanée dans un ravin près d'Orbe et près du presbytère de Baulmes. Stérile et à fleurs semi-doubles.

§ 5. R. alpina L.

Très répandue dans le Jura et sous des formes nombreuses, cette espèce ne craint pas l'ombre et se trouve en belles colonies à la limite des bois et des pâturages et le long des murs de clôture.

Cette espèce descend dans la plaine, ainsi dans les gorges de l'Orbe, Agiez, Montcherand, la Russille, les Clées, etc., etc. N°s 56, 57, 83, etc.

Le plus communément les tiges sont inermes dans leur partie supérieure, les folioles à dentelure composée-glanduleuse, les pédoncules hispides-glanduleux, les corolles variant du rose pâle au rouge pourpre, les fruits longuement atténués en col, couronnés par les sépales entiers, relevés et persistants.

Les variétés se distinguent de ce type par la dentelure et la distribution des aiguillons.

Le n° 50 — 5 à 6 buissons en Boutavent sur Vaulion — a des aiguillons nombreux et assez forts, répandus sur toute la plante, mais il est surtout remarquable par sa dentelure presque simple, si peu profonde qu'elle est à peine indiquée sur les feuilles des jeunes tiges.

N° 52. Crébillons sur Baulmes. Aiguillons nombreux, dents irrégulières et couchées, fruits atténués en pédoncules, très hispides-glanduleux.

N° 53. Même lieu. Aiguillons forts et abondants. Fruits gros et ovoïdes, très courtement pédonculés.

N° 54. En colonie, Grange-Devant au pied du Suchet. Aiguillons forts et nombreux. Inflorescences souvent pluriflores; dentelure peu composée, presque simple sur les rameaux à feuilles; fruits ovoïdes gros; corolles d'un rose pâle.

Rien d'hybride.

N° 55. Route du Mollendruz. Plusieurs buissons inermes et à dentelure très irrégulière.

N° 51. Les Mouilles sur Baulmes. Petits buissons à fleurs presque blanches.

N° 80. La Bessonnaz sur Lignerolles. Folioles petites et distantes. Aiguillons nombreux. Pédoncules lisses ou non sur le même buisson.

Je n'ai pas encore rencontré dans le Jura le *R. alpina* L. à nervures

inférieures pubescentes, comme je le possède du Salève, de Sins (Grisons) et de la Bosnie.

Je ne l'y ai pas non plus rencontré à fruits sphériques.

V. CANINÆ

a) Villosæ.

§ 6. R. villosa L.

Pour moi, les *R. pomifera* Herrm. et *mollis* Sm. constituent deux races d'un même type spécifique caractérisé par des aiguillons droits ou légèrement arqués, des stipules à oreillettes falciformes, dont la pointe fait retour vers le pétiole, des sépales presque entiers, bien persistants : ce type c'est le *R. villosa* L.

R. pomifera Herrm. serait la race du midi et *R. mollis* Sm. celle du nord.

Nous ne possédons que cette dernière.

Qu'on me permette de remarquer qu'elle est bien distincte de ces nombreuses formes distribuées sous le nom de *R. mollis* Sm., provenant des Alpes.

En comparant notre *R. mollis* Sm. du Jura avec ce que j'ai reçu sous ce nom d'Ardez, de Nauders et de Guarda, d'Oga et de Santa-Maria, ce que j'ai récolté moi-même à Breitenmatt, Herbriggen et Randa, à Simplon et entre Simplon et Algaby, on peut facilement établir une distinction.

Toutes les formes des Alpes portent l'empreinte du nanisme et ne sont autre chose que des réductions du *R. pomifera* Herrm.

Notre rose du Jura a quelque chose de plus vigoureux, de plus trappu mais rien de nain. Sa taille légitime est petite, ses aiguillons plus robustes et le plus souvent arqués et ses fruits gros.

J'avais l'idée que nos formes du Jura devaient se rapprocher davantage du *R. mollis* Sm. de la Scandinavie. M. Crépin me confirme pleinement dans cette idée.

Le *R. mollis* Sm. varie peu dans le Jura. A Vernand sur Mont-La-Ville je l'ai observé à pédoncules et urcéoles lisses. Jamais je ne l'ai vu à l'état glabre (var. β *glabrata* Fries) ni à dents simples (*R. fallax* A. Blytt) comme elle existe çà et là en Scandinavie.

Cette espèce forme de petites colonies et ne craint pas l'ombre. Elle

est rare dans les pâturages des Aiguilles de Baulmes et du Suchet, assez fréquente au Mont-de-Premier et pas rare du tout dans les pâturages dominant Vaulion, Lappraz et Mont-La-Ville.

Elle descend dans la plaine, ainsi à Juriens et Lappraz (750 m.). N°s 840 et 848. M. Paiche l'a récoltée identique aux Voirons et moi-même le 28 juillet 1897 au Salève, près des Pitons.

La confusion n'est possible avec nulle autre espèce.

Les n°s 835 à 842, 845 à 848, 852, 853 et 854 représentent dans mon herbier le *R. villosa* L. race *R. mollis* Sm. du Jura vaudois.

b) Tomentosæ.

§ 7. R. tomentosa Sm.

Espèce répandue partout et extrêmement variable.

La forme la plus commune est le *R. subglobosa* Sm. à dents grossières, à feuillage jaunâtre et sans glandes, à inflorences pluriflores, à corolles pâles, à fruits gros et sphériques ; les buissons ne dépassant guère 1,2 m. Les n°s 945, 946 et 947 y appartiennent.

Une autre variété, qui est commune aussi, forme des buissons d'une taille moyenne plus élevée ; la teinte du feuillage est d'un vert bleuâtre, la dentelure est plus fine et les nervures principales sont glanduleuses ; enfin les pédoncules sont allongés et les inflorescences sont ordinairement uniflores. Les fruits sont ovoïdes. Les corolles d'une teinte rose plus vive. Notée dans une douzaine de stations. Les n°s 959 et 963 s'y rattachent.

Une troisième forme, beaucoup plus rare, présente des buissons d'un port lâche et d'une hauteur d'environ 1,5 m. Les folioles sont abondamment glanduleuses, la dentelure fine et couchée, les pédoncules allongés et les corolles d'un rose jaunâtre.

Je l'ai rencontrée au Versé au pied du Suchet (n° 948) et près d'Agiez (n° 944).

Les n°s 951 et 958, provenant des Mouilles sur Baulmes et du Chalet Lion sur Lappraz, ont des fleurs petites, d'un blanc rosé, des fruits petits, couronnés par les sépales relevés et persistants. Les aiguillons sont presque droits; les buissons trappus et de courte taille. Ces deux formes se rapprochent du *R. omissa* Déségl. mais paraissent cependant appartenir au *R. tomentosa* Sm., espèce commune dans les hauts pâturages, aussi bien que dans la plaine.

§ 8. R. omissa Déségl.

Cette espèce, la plus tardive du Jura, est commune dans les pâturages dépendant des Aiguilles de Baulmes et du Suchet. Elle forme de riches colonies dans le Jura de Vaulion et de Mont-La-Ville.

Pendant longtemps on l'a rapportée au *R. mollissima* Fr. (*R. mollis* Sm.). Comme cette dernière, le *R. omissa* Déségl. est une race montagnarde, trappue, aux rameaux enchevêtrés, à feuillage d'un vert foncé bleuâtre, à corolles d'un rose vif. Mais les aiguillons en sont plus longs et plus arqués; les folioles rhomboïdales, à nervures saillantes, présentent une pubescence plus grossière et de grosses glandes rougeâtres d'une odeur résineuse. Les stipules ont les oreillettes divergentes; les fruits sont ovoïdes, le plus précoce souvent atténué en pédoncule. Enfin les sépales sont à divisions nombreuses, abondamment glanduleux sur le dos, recourbés sur le fruit en forme de mâchoires de tenailles et se désarticulant au moins en partie, quoique tardivement.

Cette espèce paraît peu varier.

Les n°s 881 à 892, 897 et 898 représentent nos formes du Jura, semblables à celles du Salève.

Le *R. omissa* Déségl. descend dans la plaine (Orbe, Baulmes, les Clées, etc.).

c) Rubiginosæ.

Cette sous-section est bien représentée dans tout le pied du Jura. Les *R. rubiginosa* L., *micrantha* Sm. et *sepium* Thuil. y sont très communs.

Je n'ai rencontré jusqu'ici (fin 1897) qu'une seule et maigre colonie du *R. graveolens* Gren. au Signal, colline calcaire à dix minutes d'Orbe.

§ 9. R. rubiginosa L.

Commune partout mais surtout au Mont-de-Premier où elle s'élève jusqu'à 1200 m. Elle croît ici et là au voisinage de *R. alpina* L. mais je n'ai pas encore rencontré *R. alpina* × *rubiginosa* L. que je possède de Valsenestre dans l'Isère.

Les n°s 1441, 1442, 1445, 1447 et 1453 représentent dans mon herbier la forme ordinaire du *R. rubiginosa* L.

Le n° 1459 du Mont-de-Premier est une forme naine, microphylle, à aiguillons grêles et presque droits. Elle y est assez fréquente et se rencontre aussi près de Baulmes.

Le n° 1462, de la même localité, a les sépales monstrueusement développés, les pédoncules et urcéoles très hispides-glanduleux.

J'ai recherché vainement le *R. decipiens* Sagorski, à folioles églanduleuses, que je possède de la Croisette, Salève.

§ 10. **R. micrantha** Sm.

Aussi répandue que la précédente mais ne s'élevant pas si haut. S'en distingue par un port plus lâche, un feuillage d'un vert jaunâtre, des corolles plus pâles et surtout des sépales rabattus sur le fruit et se désarticulant tôt.

Les n°s 1470 à 1477 en représentent diverses variations,

Le n° 1473 du Signal d'Orbe est à fleurs blanches.

§ 11. **R. sepium** Thuil.

Très commune. Ici le feuillage est d'un vert foncé luisant, les folioles atténuées aux deux extrêmités, les corolles d'un blanc jaunâtre. Les pédoncules sont ordinairement lisses, les sépales réfléchis et caducs.

Aux Aiguilles de Baulmes et au Mont-de-Premier, je l'ai rencontrée jusqu'à 1200 m.

Parmi les nombreuses formes de mon herbier, le n° 1602 du Pied du Suchet a les pédoncules hispides-glanduleux. En 1895, le Dr Crépin m'écrivit à son sujet : « C'est la première fois que je verrais un *R. sepium* Thuil. à pédoncules glanduleux et à sépales glanduleux sur le dos. Mais est-ce bien un *R. sepium ?* Peut-être un *R. micrantha* Sm. à folioles sépioïdes ? à bien reétudier.

J'ai suivi le conseil et je ne crois pas à un *R. micrantha* Sm. La teinte du feuillage et les corolles d'un blanc jaunâtre sont bien d'un *R. sepium* Thuil.

Serait-ce *R. micrantha* Sm. × *R. sepium* Thuil ? Peut-être, mais je crois plutôt à une variété curieuse du *R. sepium* Thuil.

Les n°s 1597 et 1598, des Clées et de la Russille au pied du Suchet, se distinguent par un grand nombre de folioles arrondies à la base et par une glandulosité moindre.

Est-ce le *R. abscondita* Chr. ? — variété de l'espèce qui nous occupe

— N'ayant jamais vu de spécimens étiquetés de la main du Dr Christ je m'abstiens d'identifier.

§ 12. **R. graveolens** Gren.

Très rare dans notre région. Trois ou quatre buissons au Signal d'Orbe. S'y montre plus précoce que les autres rubigineuses de l'endroit.

Malgré d'actives recherches je ne l'ai pas rencontré ailleurs dans notre Jura.

d) Rubrifoliæ.

§ 13. **R. rubrifolia** Vill.

Sans être rare aux Aiguilles de Baulmes et au Suchet, cette belle espèce y est cependant beaucoup moins abondante que dans les pâturages de la Busine, du Chalet Dernier et de Boutavent entre Vaulion et Mont-La-Ville.

Son feuillage d'un glauque intense, lavé de rouge, sa dentelure simple et porrigée, ses inflorescences pluriflores, ses fruits précoces aux sépales peu divisés, se désarticulant facilement et très tôt, la séparent nettement de toutes nos autres espèces.

Elle descend souvent dans la plaine (Agiez, La Russille) et s'y montre précoce.

Les n° 991 à 998, 1006, 1026, 1028, 1029 proviennent de notre région.

En 1893, j'ai découvert à la Jognenaz, Aiguilles de Baulmes, une belle colonie de rosiers que je distribuai sous le nom de *R. rubrifolia* Vill. × *omissa* Déségl. Ce n° 1029 de mon herbier a été reconnu par le Dr Crépin pour une simple variété et dénommée *R. rubrifolia* Vill. var. *Gaillardi* Crép.

Elle se distingue du type par une dentelure très composée-glanduleuse, par la villosité et la glandulosité des pétioles, nervures et page inférieure des folioles. Les sépales présentent cette monstruosité qu'ils sont souvent au nombre de quatre seulement, sans que cette diminution puisse être mise sur le compte d'une désarticulation précoce, car on peut l'observer sur les fleurs.

Le Dr Crépin a vu cette plante sur place en juillet 1894, mais, malgré son avis, j'ai peine encore à la considérer comme variété.

Je ne suis du reste pas le seul :

En mars 1895, le Dr Christ m'écrivait : « Quelle belle plante que le *R. rubrifolia* var. *Gaillardi* Crép. Pour moi c'est un *superferruginea* × *tomentosa :* Voyez les pétioles tomenteux et la dentelure des feuilles! la dentelure de *ferruginea* est couchée et fort simple. »

Et en avril 1896, M. Schmidely : « Comment peut-on admettre que le *Rosa le plus constant* et qui n'a pas donné d'autres variétés que des formes insignifiantes et les mêmes partout où on les a trouvées, puisse se trouver tout à coup en possession d'une véritable invasion de caractères différentiels importants !

Car maintenant il ne s'agit plus seulement de l'amplification ou de l'appauvrissement d'un caractère, du plus ou du moins. Il faudrait supposer que votre région a été le centre d'une évolution aussi brusque que considérable, ce qui est inadmissible ; il est bien plus probable, pour ne pas dire plus, qu'il faut voir dans la var. *Gaillardi* le résultat d'un emprunt récent par un croisement. Je voudrais seulement m'assurer sur place, en voyant la plante et ses deux ascendants présumés. »

Le n° 1028, provenant du même pâturage, où il forme une belle colonie à 1 km. environ du précédent s'en rapproche beaucoup par ses feuilles plus largement ovales, ses pétioles pubescents et glanduleux ainsi que les nervures, quoique à un moindre degré. La dentelure est aussi moins composée-glanduleuse. Ce n° 1028 semble offrir un état intermédiaire entre le *R. rubrifolia* Vill. typique et la var. *Gaillardi* Crép.

Nulle part ailleurs je n'ai rencontré de formes pareilles aux deux précédentes, quoique j'aie bien eu sous les yeux plusieurs centaines de buissons de *R. rubrifolia.*

Cependant c'est l'examen attentif auquel j'ai soumis cette espèce qui m'a fait découvrir tant au Jura qu'au Salève, sept colonies d'*alpina* × *rubrifolia.*

e) Eucaninæ.

§ 14. R. glauca Vill.

(Incl. *R. coriifolia* Fries).

Je me range entièrement à la manière de voir du Dr Crépin, en réunissant au *R. glauca* Vill. le *R. coriifolia* Fr. qui paraît n'en difffé-

rer que par la pubescence. J'ai toutefois séparé de ce dernier le *R. cinerea* Rap. qui, à mon avis, mérite une place à part.

Le *R. glauca* Vill. *glabre,* est rare aux Aiguilles de Baulmes.

A la Jognenaz, trois ou quatre grands buissons aux sépales monstrueusement développés en feuilles, voilà tout ce que j'en ai rencontré (n° 1200).

Au Suchet, cette espèce est rare également. J'en ai vu une dizaine de buissons tout au plus : je l'ai notée à la Mathoulaz, au Petit Chalet et à Grange Devant, n°s 1198, 1199 et 1202. Les n°s 1198 et 1202 ont les pédoncules et urcéoles hispides.

Au Mont-de-Premier, cette espèce est assez fréquente. Elle y descend jusqu'à 700 m. (n°s 1197 et 1201).

Enfin dans les pâturages dominant Juriens, Lappraz, Mont-La-Ville et Vaulion, le *R. glauca* Vill. est très commun. Les n°s 1181 à 1196 le représentent sous diverses formes.

Les n°s 1194 et 1195, du Chalet Lion sur Lappraz, ont des folioles doublement dentées.

Le n° 1182 du même pâturage présente sur chaque dent, trois ou quatre denticules.

Le n° 1203 de Vernand sur Mont-La-Ville, joint à une dentelure irrégulière des nervures latérales glanduleuses.

Mais nulle part je n'ai rencontré de ces formes simulant le *R. montana* Chaix comme dans le Jura neuchâtelois, aux Hauts-Geneveys, par exemple.

Les formes pubescentes à rattacher au *R. coriifolia* Fries sont très rares dans notre région.

M. Mœhrlen fils m'en a signalé une petite colonie à la Jognenaz, Aiguilles de Baulmes. N° 1071. J'en ai trouvé moi-même à la Busine, près Vaulion, deux colonies. N°s 1072 et 1073.

Une autre colonie assez étendue existe à Vernand sur Mont-La-Ville, n° 1074 et au Sasselet, pâturage limitrophe, n° 1075.

Partout la dentelure est simple, les pédoncules et urcéoles lisses.

§ 15. **R. cinerea** Rap.

Au-dessus de Lappraz, de Mont-La-Ville et de Vaulion, entre 1100 et 1300 m., on rencontre assez fréquemment des petites colonies de buissons peu élevés, au feuillage d'un vert bleuâtre : on les prendrait au premier coup d'œil pour du *R. omissa* Déségl.

Ces petits buissons trappus, aux rameaux courts et enchevêtrés, appartiennent à la var. *cinerea* Rap. rattachée au *R. coriifolia* Fr. J'ai cru devoir les en séparer et restituer à cette variété la valeur d'un groupe spécifique sous le nom de *R. cinerea* Rap. En voici les caractères : Buissons courts et ramassés; aiguillons élargis à la base, courts, robustes et *arqués* plutôt que crochus; folioles petites, elliptiques, d'un vert foncé bleuâtre, à dentelure simple ou composée, recouvertes à la face inférieure d'une pubescence grisâtre, glabrescentes à la face supérieure, glanduleuses ou non ; pétioles et stipules glanduleux, celles-ci à oreillettes élargies divergentes.

Floraison tardive ; inflorescences le plus souvent uniflores, fleurs petites d'un rouge vif, sépales à divisions élargies et bien marquées, *réfléchis d'abord, puis étalés* promptement caducs.

Fruits petits, ovoïdes, hispides ou non ainsi que les pédoncules.

Cette espèce se rencontre aussi au Salève, surtout sur le versant occidental.

A Randa, Breitenmatt et Saint-Nicolas, dans le Haut-Valais, j'ai récolté une rose qui semble au premier abord appartenir au *R. cinerea* Rap. par la couleur de son feuillage rappelant le *R. pomifera* Herrm. mais le port est plus élancé, les aiguillons crochus et les sépales relevés en partie sur le fruit.

Cette espèce doit se retrouver dans le Nord, mais je n'ai aucun renseignement à ce sujet.

Les n°s 1127 à 1130, 1136 et 1137 la représentent dans mon herbier.

§ 16. R. canina L.

(Incl. *R. dumetorum* Thuil.)

J'ai réuni au *R. canina* L., le *R. dumetorum* Thuil., qui paraît n'en différer que par la pubescence.

Très commune partout, de la plaine jusque vers 1400 m., elle est représentée chez nous par diverses variétés :

1) Formes glabres.

a) *Dents foliaires simples. Pédoncules lisses. R. lutetiana* Lem. Très commune; n°s 1500 à 1508.

b) *Dents foliaires simples. Péd. hispides ; R. andegavensis* Bast.

N° 1516. De Juriens à Lappraz.

N° 1517. Fruits en massue, couverts de longs acicules. Orbe.

N° 1518. Fruits ovoïdes, couverts de longs acicules. Pied du Suchet, Valeyres, Lignerolles, Baulmes, etc.

c) *Folioles à dents composées-glanduleuses. Péd. lisses: R. dumalis* Bechst.

N° 1523. Juriens; n° 1524, Vernand sur Mont-La-Ville, Envy, Orbe, Agiez, Lignerolles, etc,

d) *Dents composées-glanduleuses. Péd. hispides; R. adenotrichia* Burn. et Grml.

N° 1533. La Bessonnaz sur Lignerolles.

N° 1534. Sur Baulmes. Forme rare.

Rien vu à folioles glanduleuses.

Le n° 1528, cueilli au-dessous de Vernand sur Mont-La-Ville est extrêmement curieux. Les buissons sont bas, à rameaux décombants presque sarmenteux; les aiguillons à base large et fortement crochus; les pédoncules longs et finement glanduleux; les styles pubescents et proéminants sur le disque. Enfin les carpelles sont mal conformés. Cette forme que je rattache au *R. canina* L. mérite d'être revue avec soin. Je l'ai trouvée en septembre 1897.

2) Formes pubescentes.

R. dumetorum Thuil.

Ces formes sont moins communes que les formes glabres.

N°s 1572, 1573, 1574, etc. Juriens, Premier, Agiez, Orbe, Baulmes, etc.

Le n° 1579, de Valeyres a les pédoncules hispides-glanduleux.

A l'Abergement, La Russille, les Clées, au pied du Suchet, j'ai rencontré des formes semblables qu'on peut rattacher, je pense, au *R. Deseglisei* Bor.

Il me reste à parler du *R. glauca* Vill. var. *subcanina* Chr. y compris *R. coriifolia* Fr. var. *subcollina* du même auteur.

Les limites de ce groupe sont très vagues. Ces formes tiennent à la fois du *R. glauca* Vill. et du *R. canina* L. Y a-t-il lieu d'y voir un hybride? Elles me paraissent trop répandues et trop fertiles.

Sont-elles le résultat d'une adaptation du *R. canina* L. à une altitude supérieure ? Si c'était le cas, il me semble que le *R. canina* L. ne devrait pas se rencontrer à 1300 m. et plus, en tout semblable à celui de la plaine...

Serait-ce une forme de passage qui se serait conservée, nous permettant de toucher du doigt l'évolution qui a dû nécessairement se produire dans le genre *Rosa* comme ailleurs ? Peut-être !

Et au fait, n'y a-t-il que ce seul *R. glauca* var. *subcanina* pour embarrasser MM. les botanistes qui se sont occupés de ce genre épineux ? Hélas !

Et le *R. stylosa* Desv. ? et ces formes qui, telles que mes nos 951 et 958 tiennent du *R. omissa* Déségl. et du *R. tomentosa* Sm. ? et mon n° 952, dont j'aurai à reparler et qui pourrait être *R. mollis* × *tomentosa ;* et les *R. cinerea* Rap. ? et *Chavini* Rap. ? et toutes ces formes du *R. glauca* Vill. simulant le *R. montana* Chaix. *?* et ces nombreuses formes soupçonnées d'être hybrides et sur lesquelles la discussion est encore pour longtemps ouverte ?

Que de choses il reste à éclaircir et combien nos créations spécifiques sont loin d'avoir atteint leur dernière expression !

Quant au *R. glauca* var. *subcanina* Chr. il est répandu à partir de 750 m.

§ 17. R. tomentella Lem.

Cette espèce se rencontre ici et là. Elle n'est pas commune ; cependant je l'ai récoltée à Orbe, Valeyres, Baulmes, La Russille, Lappraz, etc. Nos 1605 à 1610.

Elle est fréquente au Mont-de-Premier. Partout où je l'ai vue elle est à dents composées-glanduleuses et à pédoncules lisses.

Il n'est pas impossible que *R. obtusifolia* Desv. se trouve à l'Abergement au pied du Suchet, mais je ne puis trancher la question sans observations ultérieures.

DEUXIÈME PARTIE

LES HYBRIDES

Par leur nombre et la diversité de leurs formes, les hybrides méritent une large place dans notre travail.

La plus riche série est celle où *R. alpina* L. entre comme ascendant :

il est vrai de dire que *R. alpina* est très commun. Cependant certains coins de pays sont particulièrement remarquables sous le rapport des hybrides qu'on y rencontre.

Ainsi les pâturages contigus de Grange Devant et Petit Châlet, au pied du Suchet, de Vernand sur Mont-La-Ville sont très riches en hybrides.

Au Salève, Grange Gabit, les pentes N. et S. de la Croisette, les côtes d'Archamp et de Saint-Blaise sont à signaler sous ce rapport.

Ayant gardé la mémoire fidèle des lieux où j'ai herborisé, je ferai remarquer que la configuration du sol y est pour quelque chose : les hybrides se rencontrent le plus souvent dans les terrains accidentés. Peut-être est-ce que les fruits ont plus de chance de trouver un endroit favorable pour germer en roulant sur la terre plutôt qu'en demeurant où ils sont tombés pour s'y dessécher le plus souvent sur place. Quoiqu'il en soit, les hybrides sont plntôt rares et le Jura vaudois est une chaîne privilégiée à cet égard.

L'étude particulière que j'ai faite des roses hybrides me permet d'indiquer sommairement les caractères sur lesquels l'attention doit se porter lorsqu'on est en présence d'une forme suspecte d'être hybride.

Ce sont : le facies général ; la forme et la distribution des aiguillons ; la forme moyenne des stipules et des folioles ainsi que leur teinte ; les caractères des sépales et surtout leur façon de se comporter pendant la mâturation des fruits ; la précocité de ceux-ci et celle des fleurs, comparée à celle des espèces du voisinage ; enfin la conformation du pollen et la fructification : deux caractères en quelque sorte solidaires l'un de l'autre.

Ces divers caractères étant précisément ceux qu'il est presque impossible d'étudier sur les matériaux d'herbier, je crois qu'il est au moins téméraire d'identifier sûrement une plante qu'on n'a pas vue vivante.

La pubescence, la glandulosité, l'hispidité des pédoncules et urcéoles, la dentelure des folioles, la coloration des corolles et la forme des fruits ne viennent qu'en sous-ordre.

L'époque de l'observation sur le vif n'est pas non plus indifférente. Il me semble que les mois d'août et de septembre sont les plus favorables, car les caractères morphologiques peuvent s'observer alors comme plus tôt; les sépales ont pris leur allure normale et l'état de la fructification peut suppléer en quelque sorte à l'observation du pollen.

J'ai pris l'habitude de désigner les hybrides par les noms réunis des deux ascendants supposés; cependant pour éviter des circonlocutions,

j'ai employé aussi pour les désigner des noms spécifiques lorsque ceux-ci étaient généralement connus.

Voici avant 1893 quels étaient les hybrides signalés dans le Jura vaudois :

R. alpina × *pimpinellifolia.*

Mont de Forel et Belle Roche sur Baulmes par MM. Barbey, Vetter, Favrat et Mœhrlen.

R. alpina × *tomentosa* f. *R. spinulifolia* Dem.

La Mathoulaz au pied du Suchet (M. Barbey); La Coudre près Mont-La-Ville (Favrat père).

R. alpina × *glauca* = *R. Salævensis* Rap.

Mont Chaubert sur Gimel (M. Vetter).

La Violette près Arzier (?).

Le Rocheray, vallée de Joux (Mœhrlen père).

Voici, à la fin de 1897, les stations nouvelles, ainsi que les hybrides nouveaux qu'on peut ajouter à cette petite liste.

R. alpina × pimpinellifolia.

Sur l'arrête des Aig. de Baulmes, 1420 m., n° 461.

Rochers près du Tunnel de Baulmes, n° 464.

Sous la Grotte d'Agiez près Orbe à 560 m. environ, n° 465.

Rochers à 1 km. du précédent, fl. blanches, n° 466.

Les n°s 461 et 465 présentent des nervures médianes pubescentes quoique les *R. alpina* L. et *pimpinellifolia* L. n'aient jamais été trouvés à l'état pubescents dans notre région.

R. alpina × tomentosa.

a) Groupe du *R. Spinulifolia* Dem.

Mont de Forel sur Baulmes, 900 m., n° 116.

Praz Mincin sur Baulmes, n° 117.

Chemin du Mont de Baulmes, un buisson, n° 118.

Belle Roche sur Baulmes. Pétales petits de teinte pâle. Corolles avortées. N° 119.

Mont de Baulmes, n° 120.

La Jaccarde. Pied du Suchet. N° 114.

De Lignerolles à la Bessonnaz. N° 112.

Sur Vaulion. N° 111.

Chalet Lion sur Lappraz. N° 110.

Ravin de l'Orbe, au-dessus d'Agiez, 600 m. environ ; trois stations différentes, n°s 121, 130 et 131.

Mont de Premier, n° 147.

Les n°s 122 et 131 *bis* cueillis au milieu des *R. spinulifolia,* dans les bois d'Agiez, ainsi que les n°s 202 *bis* et 211 *bis,* récoltés parmi des *R. vestita* God. me semblent des formes de retour au *R. alpina* L. dont ils ne se distinguent que par des aiguillons robustes et une abondante glandulosité sous-foliaire. Les n°s 202 *bis* et 201 *bis* proviennnent de la Russille près Lignerolles et des Six-Fontaines près Baulmes.

b) Groupe du *R. vestita* God.

Nouvel hybride pour le Jura vaudois ; un peu moins fréquent que le précédent.

Petit Chalet au pied S. du Suchet.

Forme remarquable par ses nombreux aiguillons, ses grandes fleurs et ses fruits sub-globuleux. Belle colonie, n° 201.

Sous la Languetine, pied S. du Suchet ; deux buissons, n° 113.

Mont des Clées, pied S. du Suchet, 700 m. environ, n° 210. Le n° 210 *bis,* un buisson, a les pédoncules lisses, anomalie remarquable dans cet hybride.

La Russille près Lignerolles. Vaste colonie de beaux buissons, 720 m. Extrêmement précoce (En 1893, il a fleuri le 13 mai), n° 211. Le *R. alpina* L. existe bien dans l'endroit quoique M. Crépin ne l'y ait pas remarqué en 1894.

Ravins de l'Orbe au-dessus d'Agiez. Plusieurs belles colonies. N°s 206, 207, 208 et 209.

Praliez sur Baulmes, un buisson, n° 203.

Six-Fontaines sur Baulmes. Belle colonie de grands buissons aux larges folioles rappelant beaucoup le n° 218 de mon herbier, cueilli au Bouveret sur les indications du Père Favrat.

J'ai trouvé aussi une belle forme du même hybride sur Grandevent, district de Grandson, n° 204.

Cet hybride paraît plus fréquent dans notre région qu'au Salève. Comme *R. spinulifolia* Dem. il fleurit de bonne heure, dès les premiers jours de juin dans les années ordinaires.

R. alpina × omissa.

Plusieurs buissons à Grange Devant au pied du Suchet, 1150 m. environ.

En 1894, M. Crépin et moi, nous découvrîmes cette station, restée unique pour le Jura malgré des recherches actives.

Cette forme diffère de celles qui ont été signalées aux Voirons et au Salève par sa plus grande ressemblance avec *R. alpina* L. Mais la forme des folioles, leur pubescence et leur glandulosité, la forme et la direction des aiguillons, l'irrégularité des grains de pollen et la stérilité indiquent l'origine hybride et les différents caractères font penser au *R. omissa* Déségl., pas rare dans le voisinage.

A ma connaissance, il existe actuellement six stations d'*alpina* × *omissa :* une aux Voirons; quatre au Salève (dont deux découvertes par moi-même, sous la maison de Grange-Gabit et sur le Sappey, versant S. de la Croisette) et une dans le Jura. Les n°s 301 à 306 de mon herbier, représentent les différentes formes signalées.

R. alpina × mollis.

Le n° 280 de ma collection, recueilli près de Vernand sur Mont-La-Ville, où il forme une colonie importante doit être cet hybride.

Récolté en fruits, au mois de septembre 1897, je l'ai soumis au Dr Crépin qui attend de nouveaux matériaux pour se prononcer.

Le feuillage de ses buissons de courte taille est d'un vert bleuâtre ; les folioles sont petites et ovales très souvent à 9 ; les aiguillons sont nombreux, robustes, droits ou un peu arqués. Les stipules, pour la plupart à oreillettes falciformes, rappellent celles du *R. mollis* Sm.

Les fruits sont ceux du *R. alpina* L., couronnés par des sépales entiers.

Cette forme me paraît inédite; je n'ai pu encore en observer les fleurs, mais je ne conserve guère de doutes sur sa détermination.

R. alpina × rubrifolia.

J'ai fait de ce bel hybride une étude spéciale dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier,* tome IV, mai 1896.

Des onze stations connues à la fin de l'été 1896, le Jura en possède cinq.

Une belle colonie aux Mouilles. Aig. de Baulmes, n° 334.

Buissons petits. Grange Devant au pied du Suchet, n° 333.

Deux colonies nombreuses et bien distinctes à la Busine près Vaulion. N°s 331 et 332.

Cimetière et jardin aux Granges d'Orbe.

Il y a été apporté du Canton de *Glaris,* mais j'ignore de quelle localité, n° 335.

Pendant longtemps cet hybride, nouveau pour le Jura, n'était connu que de l'unique localité d'Ardez dans les Grisons.

J'ai eu le plaisir de le découvrir dans le Jura et au Salève (deux stations), à la Croisette. M. Schmidely l'a trouvé aussi au Salève (trois stations), au-dessus d'Archamp.

R. alpina × glauca.

Incl. *R alpina × canina* et *alpina × coriifolia.*

Il existe à ma connaissance vingt stations de cet hybride, des Aiguilles de Baulmes au Mollendruz. Il est donc tout aussi fréquent chez nous qu'au Salève.

Le *R. glauca* Vill. étant très rare dans la partie occidentale de notre région, il est probable que la plupart des formes rapportées au *R. alpina × glauca* sont des *alpina × canina.* Et j'ai la conviction qu'il en est de même partout où *alpina × glauca* = *R. Salævensis* Rap. a été signalé.

Jusqu'ici aucun caractère morphologique ne permet la distinction. J'ai pu observer que dans nombre de cas les sépales sont lents à se relever. Ce serait peut-être l'indice du *R. canina* L.

La dentelure des folioles est ordinairement simple, les pédoncules et urcéoles lisses et les aiguillons rares et droits. C'est le *R. Salævensis* Rap.

La dentelure est quelquefois composée et les pédoncules hispides. C'est *R. Perrieri* Song.

Ces formes différentes sont représentées dans mon herbier par les n°s 409 à 429.

Le n° 427, de Vernand sur Mont-La-Ville, y forme une belle colonie de buissons de 1 m. au plus.

Les aiguillons sont nombreux et arqués, les fruits gros et atténués en col, hispides ou non sur les mêmes buissons, de même que les pédon-

cules, mais le feuillage a la teinte si caractéristique du *R. rubrifolia* Vill. Aussi, malgré l'opinion de MM. Crépin et Paiche qui y voient une forme de retour du *R. alpina* × *glauca* au *R. glauca* Vill., je ne l'admets comme *alpina* × *glauca* qu'avec un point de doute. C'est la première fois que je verrais une coloration pareille du feuillage dans cet hybride, quoique je l'aie observé sur le vif dans une cinquantaine de stations.

Le n° 420 présente aussi des *pédoncules* et *urcéoles hispides-glanduleux.*

Bien plus extraordinaire encore est le n° 148. Les trois ou quatre buissons que j'en ai rencontré croissent parmi des *R. spinulifolia* Dem. en allant de Lignerolles à la Bessonnaz (n° 112). Ils s'en distinguent par des aiguillons plus nombreux et arqués, des folioles à dentelure presque simple et sans glandes et des sépales lents à se relever sur le fruit.

Le port et la taille des buissons, la forme moyenne des folioles, la teinte des corolles, les pédoncules hispides-glanduleux et allongés, les urcéoles également hispides appartiennent par contre au *R. spinulifolia* Dem.

Je vois là le résultat du croisement du *R. spinulifolia* Dem. et du *R. canina* L. var. *adenotrichia* Burn. et Gremli qui se trouve près de là (n° 1522).

A ce sujet M. Crépin m'écrit : « Je l'avais placée dans le groupe du *R. Salævensis* Rap. Serait-elle comme vous le pensez un *R. spinulifolia* Dem. × *canina* L. La chose n'est pas impossible, mais je ne suis pas à même de dire oui ou non. »

Le *R. coriifolia* Fr. étant très rare dans le Jura, il est naturel que *R. alpina* × *coriifolia* n'y soit pas commun.

En septembre 1897, j'ai rencontré au Mont de Premier plusieurs buissons récemment coupés mais dont les feuilles neuf-foliolées et assez pubescentes, les aiguillons grêles, droits ou un peu arqués me paraissent appartenir à cet hybride. M. Crépin auquel j'en ai envoyé deux rameaux feuillés sous le nom d'*alpina* × *coriifolia* m'écrit que c'est peut-être bien cela. Il serait nouveau pour le Jura.

R. alpina L. × cinerea Rap.?

J'ai trouvé à Vernand sur Mont-La-Ville, une trentaine de petits buissons à aiguillons rares et droits, à feuilles ordinairement 7-foliolées,

à folioles petites, ovales, courtement pubescentes et glanduleuses, d'un gris bleuâtre, doublement ou triplement dentées, à corolles grandes et d'un beau rose, portées par des pédoncules longs et hispides-glanduleux, à fruits lagéniformes, mûrissant rarement, surmontés de sépales étalés puis redressés et persistants. Ce n° 360 de mon herbier est sans aucun doute hybride et le *R. alpina* L. est l'un des ascendants. L'autre est-il *R. cinerea* Rap. ou *R. mollis* Sm. ? M. Crépin croit qu'il n'est pas impossible que ce soit *R. alpina* × *mollis* et m'engage à l'étudier de nouveau.

Il me semble que si c'était cela les feuilles seraient plus fréquemment à 9-folioles, celles-ci à dentelure plus glanduleuse et les aiguillons plus longs et plus robustes.

Le n° 280 de mon herbier me paraît plutôt réaliser *R. alpina* × *mollis* et ce n° 360 *R. alpina* × *cinerea*.

Toutefois je l'étudierai encore avec soin dans la saison prochaine si les circonstances me le permettent.

Ce dernier numéro termine la belle série des hybrides du R. *alpina* L.

R. mollis × tomentosa.

Serait-ce peut-être cet hybride que j'ai rencontré au Chalet Lion sur Lappraz, formant une colonie de cinq à six buissons de 1 m. environ. Les aiguillons sont forts, droits ou arqués ; les folioles au nombre de 7 ou 9, de formes très diverses, ovales ou elliptiques aiguës, quelquefois rhomboïdales, à dentelure composée, recouvertes d'une pubescence soyeuse et luisante, courte à la face supérieure, à glandes petites, jaunâtres et peu apparentes; les stipules à oreillettes dirigées vers le pétiole; les fleurs d'un rose vif; les fruits sphériques, arrivant rarement à maturité sont couronnés par des sépales peu divisés, connivents sur le fruit et persistants. Les pédoncules sont assez longs, hispides-glanduleux, ainsi que les urcéoles.

Je ne puis admettre, comme le Dr Crépin, que ce soit une simple variété du *R. tomentosa* Sm.

Les caractères des folioles et des stipules, la coloration vive de la fleur appartiennent ostensiblement au *R. mollis* Sm.

Ce n'est pas davantage une variété de ce dernier : le facies général des buissons, l'allongement des rameaux et des pédoncules s'en écartent trop.

D'autre part dans les rares fruits récoltés au mois de septembre, les carpelles normaux sont rares.

Il me paraît probable que nous sommes en présence du *R. mollis* × *tomentosa*. C'est le n° 952 de mon herbier.

R. glauca × tomentosa.

Ce bel hybride que j'ai trouvé pour la première fois dans le Jura en 1894, s'y présente sous deux formes : l'une est glabre, c'est le *R. marginata* Rap., l'autre, pubescente à des degrés divers, se rapproche du *R. tomentosa* Sm.

Quelques botanistes ne veulent voir dans cette dernière forme qu'une variété du *R. tomentosa* Sm. ; tel n'est pas mon avis : la couleur rose vif des corolles, le redressement des sépales et la grande stérilité des fruits — 5 pour cent à peine arrivent à mâturité — motivent mon opinion.

Cette forme pubescente de l'hybride atteint dans le Jura une taille plus élevée qu'au Salève où on l'observe également.

Les n°s 1261 à 1264 et 1268 représentent cette rose dans mon herbier.

Quant au *R. marginata* Rap. il forme de belles colonies de buissons de 1,5 m. et plus dans les pâturages de Vernand, du Pré de Joux, du Sasselet, du Chalet-Lion et du Chalet-Dernier au-dessus de Lappraz et de Mont-La-Ville où les deux ascendants sont fort répandus. Les n°s 1280 à 1284 et 1291 y appartiennent.

La variété pubescente se rencontre dans les mêmes stations.

R. glauca × omissa.

Il existe une belle colonie de cet hybride à Vernand sur Mont-La-Ville.

Cette rose diffère des formes du Salève par ses fruits subsphériques, hispides-glanduleux ou non, couronnés par des sépales allongés, à divisions nombreuses, redressés et connivents sur le fruit et non recourbés à la façon du *R. omissa* Déségl.

La confusion avec *R. marginata* Rap. n'est pas possible. Dans *R. glauca* × *omissa* les buissons sont plus bas et plus trappus, la teinte du feuillage d'un vert plus sombre, les corolles d'un rose plus vif et la glandulosité sous-foliaire abondante.

L'hybride de Vernand a le n° 1335 dans mon herbier de roses.

R. glauca × rubrifolia.

Un grand buisson formant colonie au Chalet-Lion sur Lappraz.

A ce que j'en ai écrit au Dr Crépin (voir Excursions rhodologiques de 1894) je n'ai rien à ajouter n'ayant pu dès lors faire des observations nouvelles, le buisson ayant été coupé dans l'exploitation de la forêt.

Il refleurira sans doute dans l'été prochain et alors je pourrai en distribuer de nombreux spécimens.

J'ai tout lieu de croire que nous sommes bien là en présence du *R. glauca × rubrifolia.*

En attendant d'autres observations qui sans doute amèneront à la découverte de nouvelles formes intéressantes, voilà quel est à la fin de 1897 l'état de nos connaissances sur les Roses du Jura vaudois. Qu'on se garde de croire que j'ai étudié les rosiers avec des yeux de buissomane : le plus grand nombre, si ce n'est toutes mes récoltes, ont passé dans les mains de spécialistes distingués et ayant fait leurs preuves.

Comme on a pu le voir, le Jura vaudois est d'une richesse extraordinaire en roses. Il mérite d'être placé au nombre des localités signalées sous ce rapport.

Ce qui manque encore, ce sont des observations plus nombreuses et plus complètes, des observations sur le vif : les seules permettant de jeter quelque lumière sur les ténèbres qui enveloppent encore le beau genre *Rosa.*

Mais pour être complètes, les observations doivent être répétées ; il importe donc que l'observateur ne soit pas trop éloigné du champ de ses observations. C'est pourquoi nous recommandons à MM. les botanistes de ne pas négliger l'observation des roses de leur domaine d'excursion, sous le prétexte qne ce sont des formes communes : le champ est encore si vaste et si peu connu que chacun peut espérer y glaner quelque chose, d'autant plus que les roses présentent un avantage précieux : elles sont bonnes à observer dès les premiers jours de juin jusque vers le milieu d'octobre.

Orbe, 25 janvier 1898.

LOCALITÉS NOUVELLES

POUR LA

FLORE BRYOLOGIQUE SUISSE

PAR

Paul CULMANN

La nomenclature adoptée pour les mousses mentionnées sans nom d'auteur dans la liste suivante est celle de la deuxième édition du synopsis de Schimper. J'ai récolté moi-même les espèces énumérées sans mention spéciale.

A. **Mousses.**

Gyroweisia tenuis. — Sur le grès, derrière le Weissbad (Appenzell), 830 m. cfr. — Près du Leuenfall (Appenzell), 970 m. c. fr.— Je cite ces deux localités de cette mousse très commune sur le grès dans le canton de Zurich, parce que Jäger dans son énumération des mousses des cantons de Saint-Gall et d'Appenzell ne donne qu'une seule localité du *Gyroweisia tenuis,* ce qui pourrait faire croire que la plante est rare dans cette région. Je l'ai trouvée sur les deux premiers blocs de grès que j'ai rencontrés.

Anœctangium Sendtnerianum. — Ebenalp, Appenzell s. fr. 1470 m.

Dicranoweisia Bruntoni. — Entre Vals et Zervreila, Grisons, c. fr.

Rhabdoweisia fugax var. *subdenticulata* Boulay. — Geschenenthal (Uri), 1400 m. et 2000 m., c. fr.

Rhabdoweisia denticulata. — Dents du péristome striées en travers! En très petite quantité sur des rochers de grès au sommet de la Hohe Rhone, 1230 m.

Dichodontium pellucidum var. *lævis* mihi. — Très robuste, feuilles

dentées, absolument lisses, mais très différentes pour la forme de celles du *Dichodontium flavescens* Lindb., chute du Rhin, s. fr.

Dicranella Schreberi β *elata.* — Tourbière près de Robenhausen, 545 m., cfr.

Dicranum fulvellum. — Près du lac Ampervreila, Grisons, 2300 m., c. fr.

Dicranum Sauteri. — Risoux au pied des hêtres, 1300 m., c. fr.! leg. Ch. Meylan.

Dicranum Mühlenbeckii. — Hohenkasten, 1790 m. (Appenzell), c. fr. — Torrenthorn, 1900 m., c. fr. — Pontresina, leg. E. Culmann, c. fr. — Aiguille de Beaulmes, s. fr.

Dicranum neglectum. — Arvenwald Gemmi, 1900 m., c. fr.! déterminé par M. Breidler. Cette espèce ressemble beaucoup à l'état stérile aux *scoparium* et *congestum*, elle se distingue facilement du *scoparium* par sa capsule munie d'un anneau distinct, du *congestum* par sa capsule cylindrique. Le péristome de mon exemplaire est beaucoup plus petit, plus pâle et moins bien développé que celui des deux espèces voisines [1].

Dicranum Schraderi. — Tourbières près de Pfäffikon (Zurich), Egelsee près de Maschwanden c. fr.!

Dicranodontium aristatum. — Rochers très humides, Geschenenthal (Uri), 1330 m., s. fr.

Dicranodontium circinatum. — Geschenenthal (Uri), 1850 m., s. fr.

Leucobryum glaucum. — Tourbières de Robenhausen, 545 m., c. fr.!

Seligeria tristicha. — Sommet du Rigi, 1790 m., c. fr.

Seligeria erecta Phil. — Blausee (Bern), 900 m., c. fr., vidit auctor!

Blindia trichodes Lindb. Phil. — Rochers de grès, sommet de la Hohe Rhone, 1230 m., c. fr. Nouveau pour la Suisse.

Campylosteleum saxicola. — Semble assez répandu de 950 à 1230 m. sur le grès de la Hohe Rhone, c. fr.

Trichodon cylindricus. — Sur l'humus, Suchet 1500 m., s. fr., leg. Ch. Meylan.

Leptotrichum zonatum Lor. — Susten, 2150 m., s. fr.

Pottia latifolia. — Pizzo Centrale, 3000 m., c. fr. — Gemmi, derrière

[1] Le nº 854 des Musci Galliæ n'appartient pas au *neglectum*, c'est une variété du *longifolium*. Le nº 853 nommé *Dicranum Starkii* est le *Dicranum falcatum*.

Schwarenbach, c. fr. — Torrenthorn, 3000 m., c. fr. — Hohenkasten, 1790 m., c. fr. — M. Jack avait découvert cette mousse au Hohenkasten; Jæger ne réussit pas à l'y retrouver. En 1896, je la trouvais assez répandue au sommet de la montagne. Sans doute cette plante comme bien d'autres mousses est commune une année et rare au même endroit une autre année.

Grimmia teretinervis Limpr. — Je rapporte à cette espèce un *Grimmia* stérile trouvé par M. Meylan aux Aiguilles de Beaulmes à 1450 m. d'altitude.

Orthotrichum nudum Dicks. — Brülltobel, 950 m. (Appenzell), c. fr.

Orthotrichum Sardagnanum Vent. — Les Rasses près de Sainte-Croix (Vaud), 1200 m., c. fr. Determinavit auctor.

Orthotrichum Schubartianum Lor. var. *papillosa* mihi. — 16 cils, vaginule garnie de poils nombreux, quelques papilles sur les articles inférieurs du péristome beaucoup moins cependant que sur le vrai *urnigerum* d'Aland. — Geschenenthal (Uri), 1300 m., sur des blocs de granit au bord du fleuve.

Orthotrichum rivulare. — Le Brassus, sur un arbre au bord de l'Orbe, juillet 1897, leg. Ch. Meylan, c. fr.

Zygodon gracilis Wils var. *alpina* Sch. — Au-dessus du Weissbad vers Halten (Appenzell), 1020 m., s. fr.

Tetraplodon angustatus et *mnioides.* — Geschenenthal (Uri), 1400 m., c. fr.

Webera proligera. — Bord de la Reuss, 391 m., sur le sable d'un talus, stérile, mais avec de nombreuses bulbilles qui correspondent exactement aux figures du Bryol. eur.

Webera carinata (Boul.). — Distelalp Saasthal, 2200 m., août 1886, s. fr.

Webera lutescens Limpr. — Zürichberg, 600 m., au bord d'un talus avec de jeunes fruits. 1 avril 1898.

Bryum helveticum Phil. — Rigi-Kulm, 1790 m., c. fr. Determinavit auctor!

Bryum Sauteri. — Bord du lac Cadagno, 1920 m., Val Piora c. fr. Determinavit Philibert.

Bryum versicolor. — Bord de la Limmat, 385 m., c. fr.

Bryum Mühlenbeckii. — Geschenenthal (Uri), 1680 m., c. fr.

Bryum elegans Nees. — Ebenalp (Appenzell), c. fr., vidit Philibert.

Bryum filiforme. — Geschenenthal (Uri), 2100 m., s. fr. — Au bord de la Sihl, 700 m. canton de Zürich), s. fr. — Rigi, en-dessous du Klösterli, 1100 m,

Bryum concinnatum. — Escher, au-dessus de Weissbad (Appenzell), 1470 m., s. fr.

Zieria julacea. — Hohenkasten (St-Gall), 1790 m., c. fr. — Gemmi, au-dessus de Schwarenbach et plus bas, c. fr. — Pilate, 1500 m., s. fr.

Zieria demissa. — Lange Fluh près Saas Fee, 2650 m., c. fr.

Philonotis tomentella Mdo. — Hohenkasten, 1780 m., cum floribus masculinis! Correspond bien exactement à la description de Molendo.

Timmia bavarica Hessl. — Rochers au-dessus de Louèche-les-Bains, c. fr.

Buxbaumia indusiata. — Deux fruits, sur un tronc d'arbre pourri au Schnebellhorn, 1100 m.

Leskea nervosa. — Près de Weissbad (Appenzell), 820 m., *c. fr.!*

Anomodon attenuatus. — Lützelsee (canton de Zurich), 510 m.. c. fr.!

Anomodon apiculatus. — Bloc de Sernefit Oberalbis, 900 m., s. fr.

Lescuræa stiata. — Schnebelhorn, 1290 m., c. fr. avec le *Leskea nervosa.* — Warte, 1200 m., s. fr.

Homolothecium Philippeanum. — Brülltobel (Appenzell), 950 m., c. fr., au même endroit que les mousses suivantes : *Cinclidotus aquaticus* c. fr., *fontinaloides* c. fr., *Orthotrichum nudum* c. fr., *Thamnium alopecurum* s. fr., *Eurhynchium striatulum* s. fr.

Ptychodium decipiens. Limpr. — Adula (Grison).

Brachythecium glareosum var. *rugulosum* Pfeffer. — Sommet du Säntis, 2500 m. — Daubensee, Gemmi, toujours s. fr.

Brachythecium collinum. — Lago di Naret, Tessin, c. fr. — Sommet du Torrenthorn, Valais, c. fr.

Eurhynchium striatulum. — Brülltobel, s. fr. — Nant sur Vevey, 16 déc., 1888, leg. J. Vetter, *c. fr.!*

Eurhynchium velutinoides. — Sommet de la Hohe Rhone, 1230 m., c. fr.

Eurhynchium piliferum. — Bärloch (Zurich), 1080 m., *c. fr.!*

Eurhynchinm speciosum. — Bord du lac de Zurich près de Obermeilen, c. fr.

Rhynchostegiella Jacquinii Gar. — Leimbachtobel Zürichberg 550 m.,

c. fr.! J'ai distribué autrefois cette jolie mousse sous le nom de *Rhynchostegium curvisetum.*

Plagiothecium lætum. — M. Amann rapporte à cette espèce un très joli *Plagiothecium,* que j'ai trouvé sur les blocs erratiques près de Fällanden (Zurich), 520 m., c. fr. Ayant trouvé des cils sur plusieurs capsules, j'avais pris la plante pour une variété du *denticulatum*, mais M. Amann m'écrit que quelques capsules d'un exemplaire du *lætum* récolté par Holler ont aussi le péristome interne cilié. En tout cas ma plante mérite bien le nom de *lætum* car elle est d'un vert très vif. M. Limpricht subordonne d'ailleurs le *lætum* comme variété au *denticulatum.*

Plagiothecium noricum Mdo. — Murgthal, canton de Saint-Gall, 1500 m., s. fr. — M. Briedler avait (avant l'apparition du 31me fascicule de la flore de Limpricht), rapporté cette plante au *neckeroïdeum.* Elle s'en distingue par un faisceau central très net et un tissu un peu plus lâche.

Plagiothecium Mühlenbeckii. — Geschenenthal (Uri), 1950 m., c. fr.

Hypnum Bambergeri. — Suchet, 1550 m., leg. Meylan. Nouveau pour le Jura.

Hypnum alpinum. — Commun au Geschenenthal (Uri), de 1500 à 2000 m., s. fr. et c. fr.

Hypnum sarmentosum. — Geschenenthal (Uri), dans un petit marais, 1800 m., c. fr.!

Sphagnum laricinum. — Robenhausen, 545 m., s. fr.

B. **Hépatiques.**

Alicularia compressa (Hook.). — Lac aux environs de l'hospice du Saint-Gothard, st. Vidit Jack.

Alicularia scalaris (Schrad.). — Geschenenthal, 1400 m., c. fr. Det. Jack.

Scapania æquiloba (Schracgr.). — Au-dessus du Rigi-Klösterli, 1400 m., avec périanthe.

Scapania uliginosa. — Murgthal vers le Roththor, 2000 m., st. Vidit Jack.

Scapania curta (Mart.). — Geschenenthal (Uri), 1550 m., st. Det. Jack.

Jungermannia exsecta Schmid. — Schnebelhorn (Zurich), à plusieurs endroits, c. fr., 1150 m. — Rigi 1200 m., st. — Hohe Rhone, 1000 m., st.

Jungermannia Taylori Hook. — Six Madun (Grisons). Det. Jack.

Jungermannia Schraderi Mart. — Rochers près de Fällanden, 500 m., c. fr. — Hohe Rhone, 950 m., c. fr. Vidit Jack.

Jungermannia cordifolia Hook. — Six Madun (Grisons), st. Det. Jack.

Jungermannia albescens Hook. — Murgthal vers le Roththor, à 2000 m. d'altitude, avec le *Polytrichum sexangulare*, st. Vidit Jack.

Cephalozia media Lindb. — Tourbières près de Pfäffikon, Zurich, c. fr. Det. Jack.

Lepidozia setacea (Web.). — Rochers humides, Geschenenthal (Uri), 1330 m., avec périanthe.

Sphagnocetis communis β *macrior* Nees. — Geschenenthal, 1800 m., st. Vidit Jack. — La Vraconnaz, leg. Ch. Meylan.

Mastigobryum trilobatum (L.). — Fällanden (Zurich), 500 m., sur des blocs erratiques. — Hellbachtobel près de Weisslingen (Zürich), 650 m. Murgthal (Saint-Gall), 900 m., toujours stérile.

Pellia Neesiana Gottschke. — Eschenberg près Wintherthur dans un fossé, 540 m., c. fr. Det. Jack.

Aneura pinguis (L.). — Elatères avec deux spires! Eschenberg. — Wildtobel près de Kemptthal. — Les flores indiquent une spire pour le genre *Aneura*, mais M. Jack qui a vu ma plante de l'Eschenberg m'écrit que la plante croissant sur les rochers a ordinairement deux spires tandis que celle des champs n'en a qu'une.

Aneura multifida (L.). — Sur les racines de *Carex* près du Katzensee, s. fr. Det. Jack.

Riccia fluitans (L.). — Fossés entre Zurich et Altstätten, s. fr.

Qu'il me soit permis en terminant de remercier MM. Amann, Breidler, Jack, Philibert et Venturi du concours qu'ils ont bien voulu me prêter pour la détermination des espèces difficiles. M. Jack m'a beaucoup facilité les premiers pas dans l'étude des Hépatiques en me déterminant un grand nombre de ces plantes.

Zurich, le 18 mars 1898.

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

LABORATOIRE DE BOTANIQUE

Prof. R. CHODAT

4me Série. — VIIIme Fascicule.

ÉTUDES DE BIOLOGIE LACUSTRE

PAR

R. CHODAT

Planches XIV et XV.

C. Recherches sur les algues littorales.

Algues lithophiles (Néréides de Warming); *a)* algues perforantes des coquilles d'eau douce; *b)* algues cariantes calcivores des galets sculptés; *c) Coleochæte pulvinata* et la germination de ses œufs ; *d)* algues littorales lithophiles et phytophiles (généralités ; *Cladophora glomerata ; Batrachospermum densum* Sirod.; *Stylococcus* nov. gen. *flagellat.*).

Dans mes précédentes recherches sur la flore lacustre, je me suis strictement limité à cette partie de la végétation qui naît, se développe et se reproduit dans les couches superficielles des lacs à l'état de suspension. C'est la flore pélagique par excellence. Dans les notes qui vont suivre

j'ai abordé certains problèmes de la biologie et de la morphologie de plusieurs algues littorales curieuses.

Les conditions dans lesquelles les microphytes vivent sur le bord inondé des lacs sont à la fois variables et compliquées.

L'eau du rivage d'un lac est, par le beau temps, relativement calme; ce ne sont guère que les grosses embarcations ou les bateaux à vapeur qui viennent troubler cette quiétude. Mais que le vent se lève et cette tranquillité fait place à une agitation régulière qui amène les vagues bien au delà de la limite inondée par le temps calme. De cette manière un certain nombre d'algues vivent sur les pierres habituellement exondées et se contentent de l'eau qui leur arrive ainsi accidentellement.

Ce ne sauraient être des algues nues car elles se dessécheraient rapidement et disparaîtraient. Dans la zone la plus externe ce sont des Pleurococcus à tous les états déjà décrits par moi, des lichens sur pierre et tout un cortège de Cyanophycées plongées dans un mucus plus ou moins incrusté de calcaire. Les pierres et les murs prennent alors une teinte variable, tantôt verte si ce sont les Pleurococcus qui dominent, tantôt jaune olivâtre ou noirâtre si les Cyanophycées l'emportent. La seconde zone comprend cette portion du rivage situé exactement à la limite de l'eau tranquille mais que la plus légère agitation de l'eau humecte et revivifie.

Ce sont ici surtout des enduits jaunâtres composés de Diatomacées appartenant à des genres très nombreux mais où prédominent les espèces gélifiées.

C'est là aussi que les touffes laineuses des *Tolypothrix* et les coussinets de *Rivularia hæmatites* sont abondants et que les gazons de *Cladophora,* d'*Ulothrix* et de *Vaucheria* couvrent parfois toutes les pierres du rivage.

Il y a des différences très considérables d'une station à l'autre et cela dépend d'un ensemble de facteurs souvent difficile à saisir.

La flore algologique des golfes tranquilles qui donnent asile à toute une collection de plantes phanérogames comme *Scirpes*, *Phragmites, Laiches*, *Iris*, etc. rappelle déjà beaucoup celle des marécages.

Sur les grèves peu déclives, souvent couvertes de galets roulés, se remarque une formation curieuse, celle des algues perforantes et cariantes. Les animaux, même, qui se promènent dans l'eau tranquille de ces golfes ou entre les roseaux, si serrés, souvent, qu'ils forment une véritable forêt littorale, sont envahis par des algues ou des Cyanophycées.

Des limnées se promènent, couvertes, quelquefois, de tout un jardin de

plantes vertes du plus bel effet. Ce sont des coussinets de *Chætophora elegans, C. radians* ou *Chætophora endiviæfolia.*

Sous leur cuticule s'installent des *Gongrosira* en compagnie du *Hyella jurana* et de *Chamæsiphon confervicola* et ils impriment ainsi sur les coquilles des dessins gracieux qui semblent faire partie du test. Les indolents anodontes eux-mêmes sont attaqués dans la vase qu'ils sillonnent en tous sens. Des Chlorophycées transpercent leur coquille de part en part. Des Plectonema rongent leur test comme ils le font dans les coquilles marines. Les *Gongrosira*, les *Microthamnion*, les *Conferva* et tout un cortège de *Cyanophycées chroocoocacées* et *nostocacées* soulèvent la cuticule qu'ils ont envahie.

Des infusoires eux-mêmes abritent dans leur mucus social un grand nombre de petites chlorelles qui se multiplient, assimilent et trouvent leur avantage de cette vie en commun. Fixées d'abord sur les cailloux humectés du rivage, ces boules gélifiées, ombiliquées d'un côté, sont finalement détachées. Quelques-unes atteignent 3-4 cm. de diamètre et ressemblent alors à de jeunes états de *Monostroma.*

Les débris végétaux sont aussi envahis par toute une flore d'algues épiphytes et endophytes. Les racines des rhizomes arrachés de l'*Iris pseudoacorus* et d'autres monocotylées deviennent le siège de microbes qui dissolvent le ciment pectique des cellules ; d'autres bactéries colorables en bleu par l'iode s'attaquent à la cellulose, tandis que des microcoques détruisent l'amidon dans les cellules.

Les *Cladothrix* et *Crenothrix* abondent aussi en ces endroits et contribuent à ces transformations perpétuelles dont le rivage et la profondeur d'un lac sont le siège.

Comme on le voit par cette esquisse très incomplète, les questions relatives à la biologie des algues littorales sont nombreuses.

Quelques-unes ont été abordées dans les notes qui composent cette seconde partie de mes recherches.

Sur les algues perforantes d'eau douce.

Depuis le beau mémoire de MM. Bornet et Flahault[1], personne, à ma connaissance, ne s'est spécialement occupé de ce groupe biologique d'algues calcaires. Déjà le travail cité traitait plus spécialement de plantes marines et laissait à peu près de côté les formations analogues des eaux douces. Huber et Jadin[2] ont publié, peu après, une note sur le *Hyella fonticola,* établissant ainsi une nouvelle espèce de ce genre intéressant.

J'ai repris cette étude captivante à propos des pierres et des coquilles des rivages lacustres. Comme on va le voir, ces recherches ont abouti à des résultats fort intéressants et en partie très inattendus. Il s'en faut de beaucoup que le sujet soit épuisé ; il y a là matière à de nombreuses observations et les premiers résultats obtenus ne peuvent manquer de provoquer de nouvelles recherches.

Les algues qui produisent des corrosions peuvent être groupées en deux catégories :

A. Les algues perforantes,

B. Les algues cariantes.

Les premières transpercent les matières dures sans en amener la carie progressive, les secondes provoquent des altérations qui amènent au délitement et finalement à la carie.

Actuellement, je ne connais de la première catégorie que deux espèces ; elles attaquent les coquilles d'un bivalve, l'*Anondonte du Lac de Genève.*

Foreliella perforans nov. genus, nov. species.

On trouve dans la vase du Lac Léman une belle variété d'Anodonte, le *A. anatina* var. *nycterina* Bourg[3]. Les espèces du genre Unio font complètement défaut au Lac de Genève. Les coquilles de ce premier bivalve sont souvent couvertes de taches vertes et ceci est surtout visible lorsqu'elles ont été rejetées sur la plage après la mort de l'animal. Ces

[1] Bornet et Flahault, Sur quelques plantes vivant dans le test calcaire des mollusques, *Bull. de la Soc. bot. de France,* t. XXXVI (1889), p. CXLVII-CLXXVI, pl. VI à XII.

[2] Huber et Jadin, Sur une nouvelle algue perforante d'eau douce, *Journal de botanique* (Morot), t. VI (1892), p. 278.

[3] Détermination de M. le Dr André.

taches sont constituées en majeure partie par des Cyanophycées, rivulariées et chroococcacées ; j'aurai plus loin l'occasion de les décrire. On rencontre en outre assez souvent sur la face nacrée de jolis thalles de *Coleochæte scutata* ou de *C. soluta*. Mais ces plantes ne sont pour la plupart que des épiconches et ne pénètrent pas dans la masse même de la coquille.

L'algue qui fait l'objet de cet article, au contraire, est contenue en majeure partie dans les différentes couches de ce test.

Lorsqu'on examine des Anodontes vivants rejetés sur le rivage ou retirés de la vase, on remarque souvent que la cuticule des valves est légèrement enlevée ou soulevée au-dessus de la région qui correspond aux premières années, c'est-à-dire qui est située immédiatement au-dessous des muscles d'occlusion. A cet endroit la coloration peut être faiblement verdâtre ; mais comme par le jeu des lames minces il arrive souvent que les coquilles paraissent colorées en vert, l'observateur superficiel n'y fait pas attention.

En tenant ces valves ouvertes contre la lumière on s'aperçoit aisément que cette faible teinte verte n'est pas due au jeu de la lumière mais qu'elle correspond à des taches dont l'étendue est variable. Ces dernières rendent la coquille moins translucide. Tantôt elles sont continues tantôt il y a comme plusieurs foyers. Si on lave soigneusement ces coquilles, on voit que la terre adhère avec plus de ténacité aux régions externes qui correspondent aux taches. Du côté interne on remarque un système de petites perles d'égale grandeur, en majorité très menues ou presque microscopiques.

La coquille des Anodontes du Lac de Genève est constituée comme suit en section transversale :

A l'extérieur, une couche de cuticule cornée peu épaisse ; au-dessous, une couche incrustée de carbonate de chaux, dite couche à colonnettes à cause de la présence de prismes de ce sel entourés de petits sacs chitineux, de même forme et placés de champ, serrés les uns contre les autres et de nature organique.

Au-dessous de cette couche à colonnettes s'en trouve une troisième que les ouvrages indiquent comme moins puissante que la précédente [1] mais que j'ai constamment trouvée trois à quatre fois plus épaisse. C'est la couche feuillée du test ou couche nacrée. Elle est constituée par une substance organique en feuillets incrustés de carbonate de chaux.

[1] Leydig, *Traité d'histologie comparée de l'homme et des animaux*, 1866. Traduction française, p. 117.

Cette couche est limitée vers l'intérieur par une nouvelle assise cuticulaire mais nacrée aussi.

Cette structure peut être étudiée sur des coupes minces obtenues par le procédé pétrographique. Elle peut aussi être étudiée après dissolution du calcaire par les acides. On peut employer l'acide acétique dilué.

La couche à colonnettes décalcifiée conserve sa forme ; la paroi des petits sacs placés de champ présente une striation transversale qui en indique la stratification. C'est à travers cette coquille ainsi constituée que l'algue en question se fraye un chemin, avec apparemment autant de facilité qu'un tube pollinique germe et se développe à travers le tissu conducteur.

Fig. 1. — *Foreliella perforans.* Éclat de la coquille comprenant une partie de la zone limite interne du test ; on voit un système de filaments stolonants rampant sous la cuticule et émettant ci et là des suçoirs dressés courts qui, vus de face, se présentent comme autant de petites perles.

Pour se rendre compte de la morphologie et en même temps de la biologie de cette algue perforante, il convient tout d'abord d'examiner à un grossissement faible ou moyen l'apparence superficielle. On peut détacher un fragment de la coquille et l'examiner à un grossissement de 150 diam. La face externe ne laisse apercevoir que de petits points globuleux verts émergeant du calcaire au-dessus de la couche à colonnettes ; à la face interne on voit de même affleurer, soulevant la couche limite, l'extrémité des filaments. Ceci donne à cette couche une apparence pointillée. Si cette dernière zone est enlevée par place, détachée en éclat ou séparée au moyen d'un scalpel, on voit souvent un système de filaments rampants et faiblement ramifiés (fig. 1).

Mais ce n'est que par des sections en coupe mince qu'on peut se faire une idée exacte de ce curieux végétal. On peut tout d'abord essayer de détacher des fragments minces au moyen d'un scalpel très dur. On voit alors toute la masse traversée perpendiculairement par des filets ténus d'un vert gai. J'ai fait préparer des sections minces par usure. La perfo-

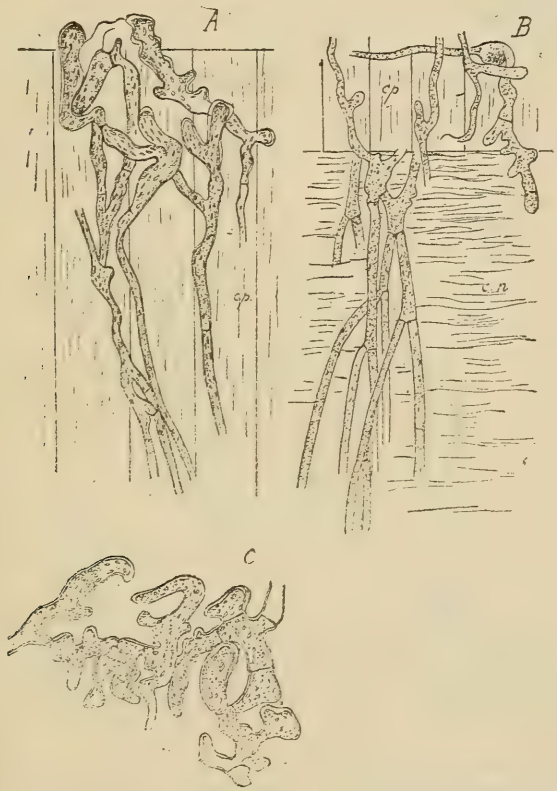


Fig. 2. — Sections dans le test de l'Anodonte. *A*, course des filaments du *Foreliella* dans la couche à colonnettes *(cp)*; *B*, course des filaments à l'intersection des deux systèmes (*cn*, couche nacrée; *cp*, couche à colonnettes, légèrement schématisé); *C*, disposition des filaments à la surface de la couche externe, vue de face.

ration était encore plus nettement visible et la marche et la ramification des filaments pouvait être admirablement suivie. — Mais ce mode de faire détruit, en partie ou complètement, les terminaisons externes et ne permet pas de se faire une idée exacte de la manière dont elles aboutissent dans la région superficielle plus friable.

Pour élucider cette question, il faut s'adresser à des fragments décalcifiés au moyen de l'acide acétique dilué. Comme toute la coquille a un fond organique, celui-ci conserve la structure générale ; on y reconnaît les mêmes couches et les mêmes dispositions en colonnettes que dans la coquille non décalcifiée.

On peut alors sectionner dans de la moëlle de sureau, soit directement, soit après avoir durci l'objet dans l'alcool.

J'ai plus tard traité ces fragments de coquille décalcifiés comme un tissu à paraffiner. Les sections sont alors faites au microtome.

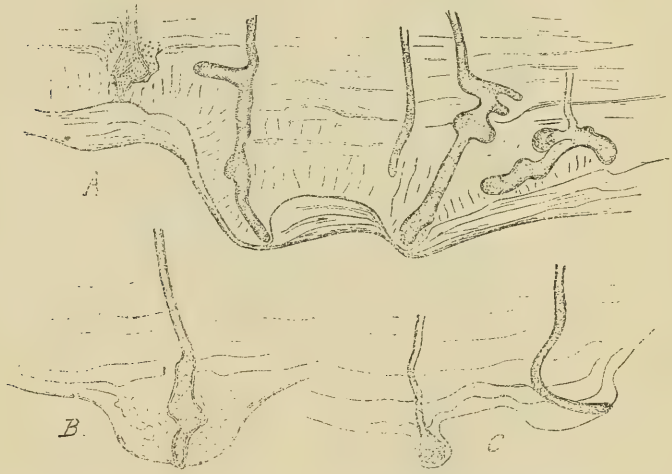


Fig. 3. — Sections transversales dans la région interne du test de l'Anodonte, la limite inférieure représente la cuticule. *A, B* et *C,* divers aspects de la course des filaments perforants du *Foreliella.*

Ces minces sections montrent maintenant ce qui suit : dans la couche à feuillets nacrés on voit les filaments de l'algue, épais de 2,5-3 μ, descendre à peu près perpendiculairement à la direction de la stratification. Ces filaments, souvent parfaitement rectilignes, sont constitués par des cellules allongées atteignant jusqu'à 10-15 fois leur diamètre. Il arrive souvent qu'ils ne se ramifient pas sur une très grande longueur (fig. 2, *A*). Lorsqu'il y a ramification, celle-ci se fait ordinairement par fausse dichotomie. Le filament principal et le ramuscule sont séparés de la cellule supérieure par des cloisons à peu près à la même hauteur (fig. 2, *B*). Ceci donne au filament une apparence fourchue, car les deux branches cheminent direc-

tement vers l'autre face et souvent presque parallèlement. Les cloisons sont souvent minces, mais il arrive aussi qu'elles soient épaissies par un bouchon de cellulose stratifiée. Le rameau peut naître aussi sur le parcours d'une cellule et ressembler ainsi aux ramifications décrites pour le genre *Siphonocladus* ou *Gomontia*.

Lorsqu'on suit les filaments dans leur marche vers la face interne de la coquille, on voit qu'avant d'arriver à cette région, ils subissent souvent une courbure, une déviation (fig. 3).

Les uns aboutissent directement et vont s'épaisissant faiblement en massue au sommet, qui arrive à la limite du dernier feuillet plus riche en matière organique et auquel adhérait l'épithélium du manteau (fig. 3, *C*).

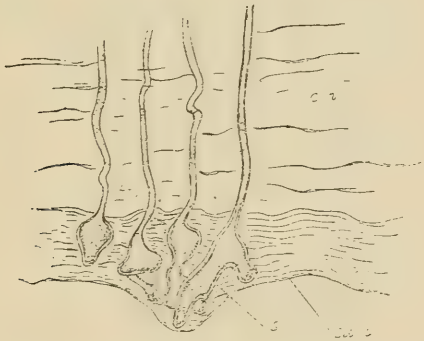


Fig. 4. — Section dans la région interne du test de l'Anodonte; *cu. i*, cuticule interne; *cn*, couche nacrée; les filaments perforants simples du *Foreliella* ont produit en cet endroit des renflements, suçoirs, de formes diverses *(s)*

La terminaison du filament se borne quelquefois à atteindre l'animal vivant tandis que tout aussi souvent elle court encore pendant un certain trajet au-dessous de la couche limite, se ramifiant et donnant naissance sur son parcours à des tarières qui atteignent la surface (fig. 1); finalement l'extrémité du filament se relève et arrive à son tour à produire la tête terminale (fig. 3, *A*). Cette dernière est ordinairement renflée en bouton tantôt arrondi, tantôt pyriforme (fig. 4). La membrane s'épaissit beaucoup et montre une stratification très nette. Elle est constituée par une accumulation de cellulose.

(Fig. 2, *A*.) Ces filaments se continuent de l'autre côté dans la couche à colonnettes. Ici leur marche est moins régulière et leur ramification beau-

coup plus marquée. Leur diamètre augmente aussi sensiblement. Leur direction principale est cependant encore déterminée par celle des prismes mais on les voit traverser cette couche souvent très obliquement. A mesure qu'ils s'approchent de la surface, la longueur des cellules diminue et, arrivés vers la limite, c'est-à-dire au-dessous de la cuticule, ils se ramifient abondamment en bouquets très irréguliers. Il n'y a aucun ordre précis dans leur disposition ; tantôt le ramuscule est en continuité protoplasmique avec la branche, tantôt il en est séparé par une cloison. La

Fig. 5. — Section dans la région externe du test de l'Anodonte; *cp*, couche à colonnettes; *cu*, cuticule externe détruite. On voit dans ce dessin les extrémités des filaments à cellules renflées, à parois épaissies et constituées de couches emboîtées.

dimension de ces cellules varie tout autant ; il y en a de courtes, d'allongées, de triangulaires, de tordues, de renflées, etc. Souvent l'extrémité d'un ramuscule se subdivise d'une manière répétée, de manière à simuler une teleutospore d'Urédinée (fig. 5).

Le plus souvent leur membrane est fortement épaissie et comme demi-gélifiée. On voit ces cellules plongées dans des gaines emboîtées. C'est sans doute un phénomène semblable à celui décrit par Wille pour le *Gongrosira de Baryana* et qui est produit par la perforation de la membrane vidée des cellules terminales par la cellule sous-jacente.

Quelques-unes de ces cellules renflées terminales prennent un grand

accroissement et finissent par constituer des sporanges de forme très irrégulière (fig. 6). Ceux-ci peuvent se libérer à la façon des Codiolum : je n'ai cependant pas observé qu'ils puissent donner naissance à des rhizoïdes, comme ceux dont il sera question plus haut.

Les cellules terminales sont quelquefois si rapprochées qu'elles finissent par se toucher et qu'examinées de face, elles semblent former un thalle superficiel réticulé et à rameaux anastomosés. Au premier abord, on pourrait croire que de ce thalle descendent des filaments perforants; mais des sections bien réussies montrent bien que tel n'est pas le cas et que cette apparence est due à une confluence (fig. 2, *C*).

Fig. 6. — Cellules renflées de la zone externe sous cuticulaire ; dans *C* et *G* on voit des états *Codiolum* sans doute zoosporipores, le contenu étant divisé et dépourvu d'amidon figuré.

Le contenu cellulaire est le plus souvent très indistinct, à cause de l'accumulation de l'amidon qui remplit parfois presque toute la cellule. Néanmoins, il a été possible de constater la présence d'un chromatophore pariétal avec pyrénoïdes. Ce n'est que dans les cellules monstres terminales qui paraissent être des sporanges que les grains d'amidon font défaut ; ils sont quelquefois remplacés par un peu d'amidon soluble. Dans ces cellules Codiolum le protoplasma uniforme est divisé en petites masses, qui sont sans doute les ébauches de zoospores.

En résumé, cette curieuse Chlorophycée paraît douée d'un tropisme particulier. En effet, quoique la structure de la coquille soit très différente dans les deux couches principales, elle s'y comporte également, produisant des filaments perpendiculaires à la surface. Arrivés à la face

interne ils y rampent comme retenus par un somatropisme ou chimiotropisme particulier.

Tandis que les algues perforantes connues jusqu'à présent produisent une désagrégation progressive de la pierre ou des coquilles qu'elles attaquent, celle-ci traverse la coquille sans produire sa destruction par carie. Ce n'est que lorsque ces filaments sont devenus extrêmement nombreux que la région attaquée devient plus friable. On y voit apparaître alors des Oscillariées (Plectonema) et des Chroococcacées. Mais il paraît que longtemps encore la solidité de la coquille se maintient, car l'algue fait corps avec elle.

Un second point intéressant est celui-ci : Les algues perforantes attaquent d'ordinaire les coquilles rejetées sur le rivage après la mort de l'animal.

Le *Forelelia perforans* attaque au contraire les coquilles vivantes de l'Anodonte. On sait que ces animaux vivent à moitié plongés dans la vase et leurs valves dressées. On sait aussi que ces animaux tracent dans la vase des sillons qui indiquent le chemin parcouru. Or il se trouve que c'est justement dans la région de la coquille qui correspond à la limite de la partie enfoncée, vis-à-vis de celle qui est dans l'eau que l'algue se développe. Sans doute cette dernière pénètre par la vase.

Un autre point curieux serait de savoir jusqu'à quel point l'animal vivant peut nourrir l'algue. Y a-t-il ici un phénomène de symbiose ?

On serait tenté de le croire. Les filaments qui poussent leur extrémité renflée en massue jusqu'à l'épithélium du manteau pourraient bien absorber ainsi de la nourriture excrétée par l'animal. Leur présence produit une irritation locale qui fait apparaître de petites perles. Il y a donc bien ici une réponse de l'organisme à l'irritation causée par l'algue et, peut-être aussi, abandon à cette dernière d'une certaine quantité de nourriture.

On pourrait supposer que l'algue dévore une partie de la substance organique de la coquille, mais, après traitement avec les acides, la trame organique ne paraît pas avoir plus souffert que l'inscrustation calcaire, c'est dire qu'elle a été simplement perforée.

Le Forelelia se trouve donc apparemment dans des conditions très défavorables pour sa nutrition. Par le fait qu'il est entouré d'un manteau durci, sa respiration comme son assimilation se trouvent ralenties. Comme elle ne paraît produire aucune altération notable de la coquille, sinon la perforation, il ne me semble pas impossible qu'elle reçoive de l'animal, par l'intermédiaire du manteau, une certaine quantité de produits organiques excrétés.

Un autre fait qui me semble digne de remarque ; c'est la rareté de cette plante dans les coquilles rejetées sur le rivage après la mort de l'animal. Il semble donc que le Foreliella est spécialement apte à attaquer les Anodontes vivants.

Malgré de nombreuses recherches dans d'autres lacs, je n'ai réussi à en trouver qu'au lac de Genève (Versoix, Hermance, Bellerive et La Gabiule). D'ailleurs ce phénomène est loin d'être commun et tous les Anodontes ne le présentent pas.

Foreliella nov. genus.

Filamenta recta, dichotomiter ramosa, tenuia, in substantia calce incrustata concharum Anodontæ perpendiculariter crescentia, ad superficiem exteriorem magis ramosa et cellulis abbreviatis inflatis pseudoparenchymatice intricatis terminata. Sporangia terminalia Codiolo similia amylo destituta. Cellulæ filamentorum longæ 10-11 × longiores quam latæ granulis amylaceis farctæ. Chromatophora parietalia pyrenoïdis instructa.

Foreliella perforans Chod.

Characteres generis.

Habitat in substantia concharum Anodontarum viventium lacus genevensis.

Genus amicissimo illustr. prof. F.-A. Forel de studio Biologiæ lacustris pervalde merito dicavi.

Gongrosira codiolifera Chod. nov. spec.

On trouve ici et là sur le rivage ou submergées, des pierres calcaires très irrégulièrement sculptées. La surface des sculptures en creux et en relief est colorée en vert glauque. Examinée au microscope, cette substance verte incrustée dans la pierre s'est trouvée être une espèce non encore décrite de *Gongrosira*.

Wille[1] a défendu l'opinion que les *Gongrosira* doivent rentrer dans le genre *Trentepohlia*. Il est incontestable que le mode de propagation par zoospores est identique dans les deux genres et qu'il y a beaucoup d'analogie entre eux quant au mode de croissance.

Cependant la présence de pyrénoïdes bien distincts chez les *Gongrosira*, leur mode de vie si différent ne permettent pas actuellement de les

[1] Wille, Algologische Mitteil. in *Pringsh. Jahrb.*, XVIII.

réunir aux *Trentepohlia* qui développent si communément l'hématochrome qui leur fait défaut.

L'algue pénètre dans la profondeur de la roche par un processus cellulosique radiciforme (fig. 7, *C* et *C'*); la ramification se fait d'une manière pseudo-dichotomique qui rappelle ce qui se passe chez *Coleochæte* (fig. 8, *A*, *B*, *C*, *D*). La membrane peut s'y montrer épaissie comme chez *Trente-*

Fig. 7. — *Gongrosira codiolifera* Chod.; *A*, portion du thalle pseudo-parenchymateux; *a*, sporange vidé, les cellules sont gorgées d'amidon, mais on y voit cependant le ou les pyrénoïdes; *B*, id., mais les membranes sont fortement épaissies et stratifiées; *C*, processus radiciforme d'un filament; *c'*, id.

pohlia ou mince, mais presque toujours stratifiée. Tantôt l'algue se ramifie en rayonnant, tantôt ces ramifications sont disposées en un pseudo-parenchyme à la façon de *Coleochæte scutata*[1] (fig. 7, *A*).

Le chromatophore est en plaque pariétale et pourvu d'un ou plusieurs pyrénoïdes.

Mais ce qui fait de notre plante un type bien particulier, c'est la production de cellules renflées qui naissent en des points quelconques

[1] Bornet et Flahault, Algues perforantes, *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1888.

du filament. Ces cellules renflées se détachent et constituent des propagules qui vont continuer de grossir. Ainsi se forment des états *Codiolum* extrêmement variés et munis de processus radicants cellulosiques semblables à ceux qui ont été décrits pour les *Gomontia*[1], le *Foreliella*, etc.

Ces états *Codiolum* sont sans doute des sporanges, car on y voit le pro-

Fig. 8. — *Gongrosira codiolifera* Chod.; *A*, bord d'un thalle montrant la disposition des filaments faussement dichotomisés et tendant à former un parenchyme par association; *B*, filament à cellules courtes; *C*, origine de la fausse dichotomée; *D*, autre portion du thalle; *E*, état codiolum radicant; *F*, cellules codiolum sur un filament *(b)*: G, id. *(a)*; *H*, grosse cellule codiolum à processus nombreux radicants.

toplasma dépourvu de granules amylacés, et divisé en un grand nombre de portions (fig. 8, *E* et *H*).

Quelques-uns prennent des formes bizarres (fig. 8, *H*).

Lorsque la membrane s'épaissit beaucoup on y distingue une couche

[1] Chodat, Une nouvelle algue perforante de l'île de Man, *Bull. de l'Herbier Boissier*, 1897.

interne cellulosique et les externes qui ne se colorent pas en bleu par le chlorure de zinc iodé (fig. 7, *B*).

Ce nouveau *Gongrosira* diffère du *G. De Baryana* par ses cellules polyèdriques ou plus anguleuses et par ses sporanges *Codiolum*.

A part ces dernières formations et l'apparence des cellules, j'ai pu confirmer les indications de Wille[1]. Il est à remarquer cependant que cet auteur n'indique pas la présence de pyrénoïdes, tandis que De Toni (spec. alg.) leur en attribue. On voit que je suis d'accord avec ce dernier.

Wille a comparé le développement de ce thalle à celui de *Stigeoclonium* dans sa première phase. Cette comparaison est certainement très juste, mais on pourrait aussi le comparer à celui de *Coleochæte soluta* ou *scutata*.

Cette formation de thalles pseudo-parenchymateux me semble due à l'action du substratum et à la difficulté de s'étendre une fois fixé. Cette analogie toute épharmonique ne saurait être invoquée en faveur d'une affinité, car alors les algues les plus diverses se trouveraient ainsi voisines.

Les *Gongrosira* vivent, comme on le sait, incrustés de calcaire. Wille les a rencontrés sur *Paludina vivipara* et *Planorbis corneus*.

Dans le cas spécial qui nous occupe, l'algue paraît produire une carie curieuse qu'il valait la peine de signaler.

J'ai trouvé le *Gongrosira De Baryana* sur des coquilles d'anodontes et aussi sur des pierres vertes d'un petit lac-étang au-dessus de Nantua. Ce *Gongrosira* correspondait exactement à l'espèce décrite par Wille. Les pierres d'une couleur vert glauque présentaient par places des taches violacées ou rougeâtres dues à la pénétration d'une autre algue calcaire :

Hyella jurana.

Les *Hyella* sont sans contredit de singulières cyanophycées. On n'en connaissait jusqu'à présent que deux espèces, *Hyella voluticola* Bornet et Flahault[2] et *Hyella fonticola* Huber et Jadin. J'en ai décrite une troisième, qui vit en consortium avec un champignon l'*Ostracoblabe* dans les coquilles des volutes de l'île de Man. La première de ces espèces est marine, la seconde est d'eau douce (source du Lez, près de Montpellier).

[1] Wille, Algologische Mitth. in *Pringsh. Jahr. f. wiss. Bot.*, Band XVII, 484.
[2] Bornet et Flahault, l. c.

Notre nouvelle espèce se distingue immédiatement par sa belle coloration rose, les deux espèces françaises étant d'un bleu verdâtre.

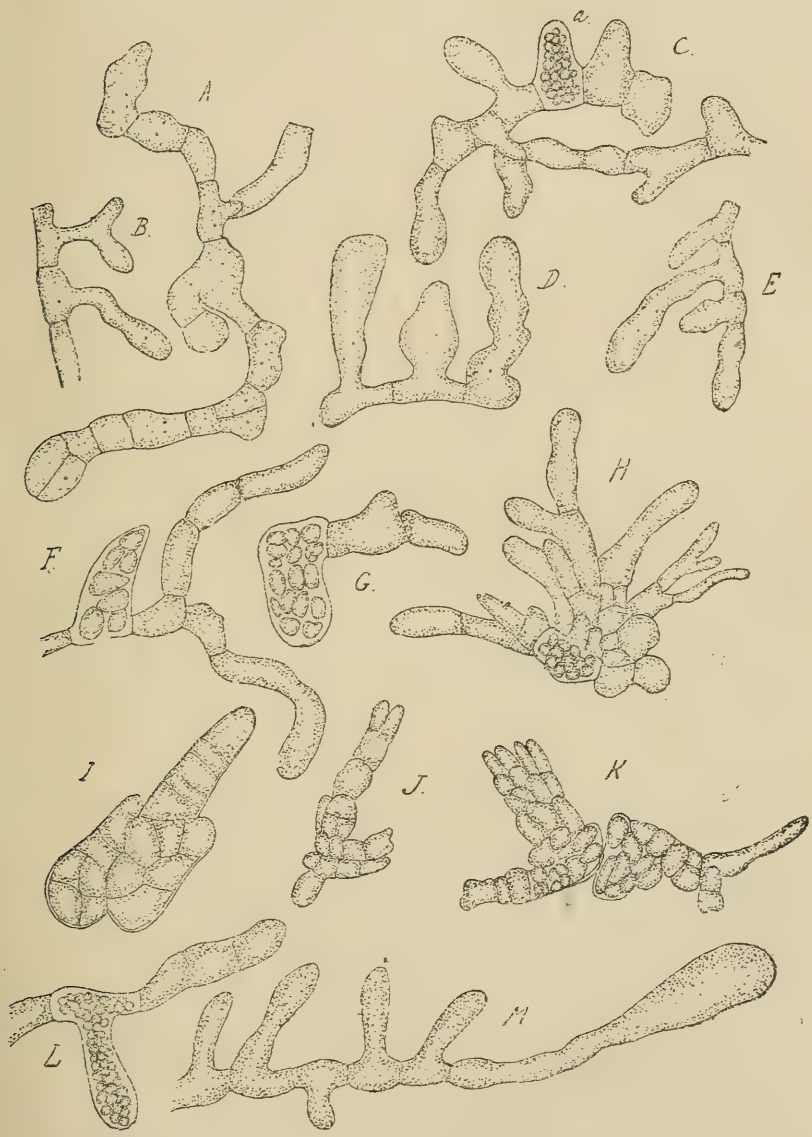


Fig. 9. — *Hyella jurana* Chod. Divers aspects du thalle et des sporanges.

Indépendamment de sa couleur, elle présente assez de particularités pour être élevée au rang d'espèce nouvelle.

Comme je l'ai dit plus haut, ses filaments sont mélangés à ceux du *Gongrosira*. Ils vont se ramifiant dans tous les sens. Rien de plus varié que leur apparence. Ce sont tantôt des thalles à cellules allongées, dont les ramifications ont cette particularité de naître au milieu de la cellule et de rester longtemps ou même définitivement en communication libre avec elle (fig. 9, *D* et *M*). Les cellules terminales sont ordinairement les plus longues et le plus souvent longuement terminées en massue. Quelquefois les ramuscules se ramifient en cornes de cerf (fig. 9, *n*), sans qu'une cloison intervienne (fig. 9, *B*). Ainsi naît un thalle rampant, duquel s'élèvent des branches bizarres et souvent continues sur une longueur démesurée.

Ce premier stade se fait par bourgeonnement et cloisonnement transversal. Dans un second stade, il y a division longitudinale dans les cellules renflées (fig. 9, I, *A*) et finalement cloisonnement dans deux ou trois directions. De cette manière naissent des masses parenchymateuses (fig. 9, *F*) qui vont croissant et desquelles peuvent sortir des ramifications irrégulières par bourgeonnement (fig. 9, *H*, *K*, *S*). Il arrive souvent aussi que l'extrémité d'un bourgeon s'étant profondément échancré, une cloison vient séparer longitudinalement ses deux cornes, puis chacun des deux filaments courts peut se cloisonner transversalement et constituer un faux parenchyme par confluence (fig. 9, *H*, *J*, *K*).

Lorsque des cellules d'un système ramifié normal ont ainsi subi un cloisonnement dans plusieurs directions et que de ce parenchyme sont nées des branches similaires aux normales, mais naturellement beaucoup plus exiguës, on obtient sur le parcours du thalle macrocyste des fascicules souvent très enchevêtrés de filaments microcystes.

Enfin, les éléments dus au cloisonnement répété sans accroissement inégal dans une cellule renflée peuvent, par dissolution des membranes de cloisonnement, constituer un paquet de spores (fig. 9, *G*, *H*, *C*). Ces sporanges seraient subsphériques, si la cellule cloisonnée avait cette forme, mais comme ce cloisonnement peut s'effectuer dans des cellules quelconques, il arrive que les sporanges sont en forme de T (fig. 9, *L*) ou même ramifiés. Enfin des thalles tout entiers peuvent subir cette division sporangiale.

On le voit, ce *Hyella* est fort curieux et ne cadre guère avec ce qu'on rencontre généralement chez les Cyanophycées.

Le contenu cellulaire est celui des cyanophycées; que les cellules soient petites ou grandes, on y distingue une couche corticale plus colorée

et un corps central, zone moins colorée. Traitées par le réactif bien connu, le bleu de méthylène (Palla) qui colore le corps central à l'état vivant, on voit se former une tache bleue tantôt arrondie, tantôt allongée, c'est-à-dire toujours déterminée par la forme de la cellule. Des granulations de cyanophycine occupent la région centrale et sont alors plus vivement colorés qu'elle.

Ce *Hyella* démontre que le corps central n'a aucune analogie avec le noyau des algues. En effet, comment admettre que le noyau puisse devenir rameux, allongé en cylindre ou en cloche. Il faut bien se décider à admettre que ce corps central, d'ailleurs indéfini, est quelque chose de particulier aux Cyanophycées qui ne correspond qu'à une région moins dense et constitue une zone de réserve nécessaire au développement ultérieur de la cellule, puisqu'à la division il en est toujours entraîné une portion.

Quant à la membrane, elle ne contient pas de substance pectique et n'est pas cellulosique.

Elle n'absorbe pas le bleu de méthylène et ne se colore pas en bleu violacé par le chlorure de zinc iodé, mais en jaune paille, tandis que les membranes des *Gongrosira* se colorent vivement en violet.

Il me semble que cette tendance à la ramification et à la production d'un thalle parenchymateux est bien l'expression de l'action du substratum. Les Cyanophycées flottantes ou submergées restent filamenteuses comme les algues vertes; mais qu'on fasse se développer ces dernières sur un substratum qui, par son adhérence, constitue un empêchement de croissance, il se formera les thalles bien connus de *Stigeoclonium*, de *Pleurococcus*, de *Coleochæte*, etc.

Quant au développement de grosses cellules non cloisonnées, nous le voyons se répéter chez la plupart des algues incrustées ou perforantes. Dans nos recherches sur l'action des milieux de culture sur le développement du Pediastrum nous avons, Huber et moi, montré comment la production de grosses hypnospores, qui ne sont autres que d'immenses sporanges, est déterminée par l'élévation de la concentration, c'est-à-dire la diminution de la turgescence. Une plante incrustée dans la roche est évidemment dans des conditions analogues, sinon plus extrêmes; dans ces circonstances nous voyons se développer des cystes énormes comme ceux de *Gomontia, Gongrosira, Hyella.* J'ai obtenu de même la formation de cystes très gros par élévation de la concentration chez les *Hæmatococcus,* les *Cystococcus,* et finalement chez *Cladophora.* J'aurai d'ailleurs l'occasion de revenir sur ce point.

Hyella jurana Chod.

Thallo immerso purpurascente, cellulis elongatis sæpius *Hyellæ fontanæ* simillimis sed magis longioribus, sæpe divisione repetita in sporangia vel pseudosporangia transformatis. Sporangia membrana haud incrassata sæpe ramosa et sporis interdum e sporangiis crescentibus.

A *Hyella fontana* colore pulchre purpureo vel rubro, cellulis longioribus et forma sporangiorum diversa.

Cette espèce est très voisine du *Hyella fontana* Huber et Jadin. Outre la couleur, je remarque chez notre plante une forte tendance à la production de ramifications en massue ou de cellules terminales à sommet renflé.

Quant à l'origine des ramifications, je remarque que chez l'espèce de Huber et Jadin[1] les nouveaux rameaux naissent au-dessous de la cloison supérieure. Chez la nôtre, cette origine est le plus souvent médiane. Enfin la majorité des cellules sont plus allongées.

Notre plante cadre en outre avec celle d'Huber et Jadin par le défaut de réaction de cellulose des membranes et par le mode de formation des sporanges.

Les galets sculptés du rivage des lacs jurassiques.

Planches XIV et XV.

Déjà anciennement Al. Braun, rendu attentif par Schimper, avait étudié les sculptures des cailloux du rivage du lac de Neuchâtel. Il attribuait cette corrosion à l'action d'une Schizophycée, l'*Euactis calcivora* (*Rivularia hæmatites* Agh. ou *Rivularia calcarea* Engl. Bot.), c'est-à-dire d'une Rivulariée que l'on rencontre communément sur les enduits demi-organiques demi calcaires qui recouvrent les sculptures en saillie.

Forel[2] ayant repris l'étude de cette question, arrive à une conclusion diamétralement opposée. Il considère les algues bleues en question non

[1] Huber et Jadin, Sur une nouvelle algue perforante d'eau douce, *Journal de botanique*, 1892, p. 285.

[2] Forel, Note sur les galets sculptés des lacs, *Soc. vaudoise des Sc. nat.* 1877.

pas comme perforantes, mais comme incrustantes. Selon lui les algues forment un revêtement organique sur la pierre et la protègent contre l'action dissolvante de l'eau; mais si pour une cause ou une autre, une partie de ce revêtement est enlevé, les sels calcaires du galet sont attaqués par l'eau et dissous. C'est la théorie de l'action chimique par dissolution. Quant à la cause qui détermine la naissance de sillons méandriques, Forel la voit dans l'action de larves d'insectes qui se frayent un chemin dans les forêts des algues, comme les fauves dans les forêts vierges des tropiques. Forel a même indiqué des larves de Névroptères comme cause principale.

Kirchner partage complètement l'avis de Forel sur cette question; pour lui les sculptures en relief sont couvertes par le feutre organique, les sillons sont nus. Voici ce qu'en dit l'auteur comme conclusion : Sur les pierres incrustées, des larves d'insectes, appartenant très vraisemblablement à des espèces différentes, s'établissent et dévorent dans l'incrustation des sillons méandriques, en prenant comme nourriture les algues qui y sont contenues. Si la pierre incrustée est calcaire, l'eau chargée d'acide carbonique provenant de la respiration de ces larves, peut-être aussi un acide qu'elles excrètent, ronge la pierre à sa surface et après que, dans les couloirs dus à la corrosion par les larves, le revêtement protecteur est enlevé, le sillon est rendu plus profond par l'action dissolvante de l'eau, aussi longtemps qu'il ne se forme pas de nouveau revêtement, ce qui paraît nécessiter un temps assez long. S'il y a maintenant un grand nombre de sillons, ces derniers sont de nouveau visités par les larves, qui trouvent dans les sillons une retraite facile et sûre et en même temps un fourrage nouveau plus riche que sur les sculptures en relief dont le revêtement est fortement incrusté. C'est ainsi qu'une fois commencés, les sillons sont creusés plus profondément par les générations successives des larves.

C'est en résumé la théorie de Forel sans changement. Ni Forel ni Kirchner[1] ne peuvent donner une explication satisfaisante du commencement du phénomène. Ils n'ont point montré les larves attaquant la forêt vierge, mais ils ont constamment jugé des premiers stades par ceux qui suivent et du fait certain qu'on trouve souvent, communément même, des larves de Névroptères dans les sillons, ils en ont tiré la conclusion que les sculptures étaient dues à leur action. Kirchner dénie aux Cyanophycées incriminées le pouvoir perforant, il ne veut voir en elles que des algues incrustantes. Il ajoute, ce qui d'ailleurs est exact, que des incrustations

[1] Kirchner in Schrœter et Kirchner, *Vegetation des Bodensees,* 1897, p. 43-51.

calcaires de ce genre se rencontrent sur des pierres et des planches du rivage. J'ajoute qu'à l'île de Saint-Pierre, dans la région du Nord, où la mollasse affleure, ces incrustations se développent sur le substratum et sur tous les objets submergés.

Quelqu'ingénieuse que soit cette conception du phénomène, je ne saurais y souscrire après une longue et minutieuse étude de plusieurs années soit au lac de Genève, soit à celui de Bienne.

Pour combattre l'ancienne théorie d'Al. Braun il eut été nécessaire de démontrer : que les caillloux sculptés n'ont point d'algue perforante dans leur masse. Kirchner qui seul des deux auteurs est algologue et qui connait les travaux de Bornet, Flahault et Huber sur les algues perforantes, aurait dû donner des raisons plus sérieuses en faveur de la théorie qu'il défend. Il y a d'ailleurs des contradictions dans son argumentation.

Il prétend (pg. 50) que *les sillons sont dépourvus de revêtement, tandis que les sculptures en sont couvertes.* Mais à la page suivante, les générations successives sont représentées comme dévorant une nourriture abondante dans les galeries. Comment le peuvent-elles si sa conclusion imprimée en italique est vraie ?

La question est en réalité toute autre. Dans des galets en voie de corrosion le revêtement algueux est continu. Les sillons comme les crêtes sont couverts d'une incrustation le plus souvent d'égale épaisseur. La dissolution ne peut donc se faire dans ces canalicules par simple érosion chimique.

Si l'on examine des régions de galets sculptés, où les sillons ne sont pas encore marqués mais où la couche algueuse est cependant développée, on remarque aprés avoir enlevé avec un couteau toute la partie molle ou plus friable et avoir applani la surface, que cette dernière présente une apparence marbrée; des veines vertes sinueuses divisent le fond grisâtre de la pierre. Les plages dures ont le centre de la couleur de la pierre non altérée; mais les bords de ces veines sont indiqués par un liseré blanc vert où la pierre a perdu de sa compacité et qui passe assez brusquement à la veine dont la carie est indiquée par une couleur plus franchement verte. Dans les plages sinueuses plus compactes on distingue de nouvelles marbrures plus ou moins vertes selon le degré d'altération.

La pénétration insensible des végétaux dans la roche est si évidente que je m'étonne que Kirchner n'en ait tenu aucun compte ou n'y ait pas fait attention.

Que l'on vienne maintenant à briser une pierre semblablement cariée et l'on pourra se convaincre facilement de la pénétration de l'algue dans la masse de la pierre. Au contact des végétaux cariants, la masse devient plus friable, plus blanche; en certains points la pénétration des algues perforantes est plus forte et alors se dessine une racine verte tout autour de laquelle le calcaire est progressivement attaqué.

Une section semblable pratiquée dans la région qui est creusée de sillons méandriques profonds, montre l'action rongeante de l'algue; les crêtes sont cariées de la superficie vers le centre et souvent l'algue pénètre jusque dans la partie moyenne.

On pourrait objecter que cette région, que je nomme cariée, serait un dépôt produit par les algues et qui serait extérieur à la pierre. Cette critique ne soutient pas un examen, car la continuité de la structure de la roche est toujours évidente. Quelle que soit la nature pétrographique de la pierre calcaire, on en retrouve les éléments dans la zône pénétrée et verdâtre et l'on voit les éléments pétrographiques insolubles se répéter comme apparence et comme composition dans la région indemne et dans la zone attaquée. Ainsi dans les calcaires, les grès, les craies calcaires, etc.

Le début du phénomène se fait remarquer par de petites colonies de cyanophyées qui plongent perpendiculairement dans une région plus molle. Tout autour de ce point l'altération grandit; il y a production d'un îlot vert qui va s'étendant et rejoignant d'autres, selon les inégalités de structure de la masse pétrifiée. De là naissent ces méandres que l'on remarque si on râcle une pierre calcaire à revêtement continu et d'apparence uniforme.

Il y a donc une altération méandriforme due à l'action cariante de végétaux perforants. Les caries souvent bizarres des galets du rivage ont en première ligne cette origine.

C'est dans cette végétation calcaire que des larves vont établir leurs tubes. Ces derniers sont surtout constitués de petites pierres ou de sable fin étranger à la pierre qui fournit ce substratum.

Il y a plusieurs espèces de ces larves; la plus commune est d'un vert gai; leurs galeries sinueuses viennent désagréger la masse cariée dont elles suivent les méandres en les creusant. Il est indiscutable que ces larves ont une action dans la détermination des sillons réguliers, mais cette action ne se fait que consécutivement à la carie par les algues. Des tubes nombreux de ces larves se remarquent aussi sur des pierres tout à fait nues et même siliceuses; leur développement n'est donc pas lié à la végétation.

D'autres animaux viennent augmenter cette désagrégation ; rien de plus habité que ces pierres cariées : de petits crustacés, des insectes aquatiques, etc. y creusent des retraites et contribuent à la production de galeries d'autant plus profondes que le calcaire est plus friable. Enfin l'action mécanique des vagues agit pour enlever des débris de la roche pourrie.

Il ne faut pas oublier non plus que cette formation affecte des galets sur les plages peu déclives, qui sont pendant les basses eaux exposés à l'air et au soleil. La pierre se fendille, se désagrège et lorsque avec l'élévation des eaux l'action des vagues se fait de nouveau sentir, les parties friables sont enlevées et des creux, des sillons ou des galeries se développent d'une manière bizarre.

Tout cela est bien visible au lac de Bienne et notamment à l'île de Saint-Pierre.

Quant aux algues perforantes, je remarque ce qui suit :

Ce sont des *Schizothrix* qui pénètrent tout d'abord dans la pierre. Si on enlève au couteau toute la partie externe cariée, en ne laissant que la masse compacte, on peut le plus souvent encore déceler dans cette dernière un enchevêtrement de filaments excessivement minces plongés dans des membranes épaisses.

Les plus profonds ont une gaîne incolore peu ou faiblement épaisse, puis viennent des gaînes stratifiées et ramifiées contenant plusieurs trichomes. Ces gaînes n'ont aucune structure déterminée et se présentent comme des lanières irrégulièrement dilacérées; leur coloration est d'un jaune assez vif, qui contraste avec la blancheur des précédentes.

Enfin une troisième forme a des trichomes plus épais, souvent spiralés dans une gaîne très épaisse et finement stratifiée.

C'est dans cette végétation de *Schizothrix* que pénètrent les *Rivularia* et les *Calothrix* constituant dans la pierre cariée par les *Schizothrix* filamenteux des enracinements coniques d'un beau vert.

J'ai retrouvé cette première forme de *Schizothrix* dans la profondeur de toutes les pierres attaquées, c'est-à-dire dans la région incolore ou presqu'incolore, mais qui perd sa translucidité et devient crayeuse.

De même, dans le calcaire des galets sculptés de l'île de Saint-Pierre dépourvus de revêtement verdâtre et apparemment nus, on peut les suivre, pénétrant jusqu'à 1 à 2 millimètres de profondeur.

Je leur attribue l'action cariante principale et ne considère les Rivulaires et les *Calothrix* que comme secondaires dans ce phénomène.

On trouve aussi dans cette végétation calcaire des chroococcacées et des *Gongrosira* surtout à leur état *Codiolum*.

Les plus belles sculptures se rencontrent sur les grèves du lac de Bienne et de Neuchâtel où le calcaire est extrêmement friable.

Il est difficile d'attribuer à telle espèce plutôt qu'à telle autre l'action prépondérante dans la carie. La systématique des Schizothrix est très embrouillée. J'ai pu cependant identifier les espèces suivantes :

Schizothrix lateritia Gom.
= Hydrocoleum calcilegum.
Schizothrix fasciculata Gom.
vaginata Gom.
lacustris Gom.
Plectonema sp.
Phormidium incrustatum Gomont.

Sur les grèves du lac Léman et notamment à l'embouchure du Foron près d'Yvoire, on peut constater, sur les pierres siliceuses. la présence d'enduits ressemblants aux précédents. Ces revêtements grisâtres sont sillonnés, comme cela a été indiqué plus haut. Il est évident ici que ces sculptures sont dues à l'action des larves. Mais il faut remarquer entre ces enduits sillonnés et les pierres calcaires cariées à sillons méandriformes, une différence de compacité remarquable. Si les algues qui produisent ces enduits sont incrustantes, on ne comprendrait pas qu'elles ne puissent arriver à produire, sur les objets non calcaires sur lesquels elles se sont fixées, une incrustation compacte et dure comme cela se rencontre sur les pierres calcaires.

Il n'y a pas de raison à invoquer pour expliquer cette différence, si l'on admet que les Schizophycées ne sont pas cariantes, car on sait que les dépôts de travertins qui ont été étudiés par Cohn [1], Tilden [2], Weed [3], etc., se forment même directement dans l'eau des sources chaudes ou froides qu'elles habitent.

D'autre part, pour qu'une dissolution par l'eau chargée d'acide carbonique puisse être efficace, il faudrait que le fond des sillons agrandis ou

[1] Cohn, F. in *Jahrb. Schles. Ges.*, 1892, II, Abth. S. 77.

[2] Tilden, *Bot. Gazette*, 1897.

[3] Weed, Walter Harvey, Formation of travertine by the vegetation of hot springs in *U. S. Geological Survey*, 1888.

creusés par les larves fût à nu. Et cela même étant admis, la preuve de l'érosion par l'action dissolvante de l'eau serait encore très problématique. Or, j'ai dit plus haut que le fond des sillons dans les pierres envahies par le gazon algueux n'est jamais complètement nu.

Enfin, il est impossible avec cette théorie d'expliquer la production de caries en puits ou en cuvettes isolées. Elle n'explique pas non plus comment peuvent se faire les perforations représentées par les fig. 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11.

Ce ne sont évidemment pas des larves qui ont percé et agrandi ces trous qui traversent la pierre de part en part. Or, je le répète, il est facile au lac de Bienne de se convaincre de l'action corrosive et délitante des myxophycées.

Une question se pose cependant : par quel mécanisme chimique cette carie se fait-elle? On pourrait supposer que ces algues secrètent un acide qui dissout le calcaire. Je n'ai pas réussi à mettre en évidence la présence d'un acide dans les régions attaquées par les algues. Par contre leur réaction a été souvent franchement alcaline.

Ne se pourrait-il pas que les Schizothrix et autres myxophycées eussent la propriété de prendre le CO_2 du calcaire même qu'elles habitent, en le transformant en $Ca(OH)_2$, lequel par l'acide carbonique excrété par la respiration et contenu dans l'eau se retransformerait, selon le temps et les circonstances, en carbonate de chaux de seconde formation. En effet, l'examen d'une section faite dans un galet valanginien de l'île de Saint-Pierre sculpté mais complètement dénudé, comme il en est beaucoup sur la grève, décèle nettement cette production de carbonate de seconde formation.

Il s'en faut de beaucoup, d'ailleurs, que la question des galets sculptés soit complètement élucidée. La morphogénèse des sillons et des creux, les conditions spéciales qui permettent leur formation plutôt qu'une autre et la classification rationnelle des sculptures sont encore des points obscurs.

Il me suffit, pour le moment, d'avoir démontré l'insuffisance de la théorie de Forel et de Kirchner ainsi que la réalité de la carie des pierres calcaires, sous l'influence délitante de végétaux du groupe des Cyanophycées.

Coleochæte pulvinata.

Cette plante est excessivement commune sur les galets submergés des rivages peu profonds, c'est-à-dire dans les régions où les galets sculptés se rencontrent. Les pierres nues, principalement celles qui sont siliceuses, sont souvent couvertes sur les côtés et même à leur face inférieure, si elles sont arrondies et permettent un espace libre entre elles et le sol, par des coussinets d'un jaune paille ou brunâtre hyalins et souvent incrustés de sable. A première vue, on ne reconnaîtrait pas une chlorophycée sous cette apparence.

Il est inutile de décrire à nouveau cette algue si soigneusement étudiée par Pringsheim, mais le développement de l'œuf de ces plantes intéressantes n'ayant jamais fait depuis cet auteur le complément de nouvelles recherches, je me suis appliqué à jeter quelque lumière nouvelle sur ce sujet si important.

S'il est un fait, une théorie classique, c'est bien celle de l'homologie du fruit, de l'oospore germant en un petit thalle des Coléochætées et du sporogone des Muscinées.

Pringsheim en parle en ces termes :

« In dem Entwicklungsgange der Coleochæteen nimmt ferner..... ein zweites Verhältniss unser Interesse in besonders hohem Grade in Anspruch. Es ist dies die Umbildung der Oosporen in ein parenchymatisches Zellgewebe, aus dessen Zellen die ersten Schwärmsporen der nächsten Vegetationsperiode hervorgehen. — Hierin tritt uns offenbar das bei den Moosen wiederkehrende Entwicklungsverhältniss entgegen, welches man dort als eine besondere Form der als Generationswechsel bezeichneten aufeinander Folge verschiedengestalter Generationen aufzufassen gewöhnt ist.

Denn wie bei den Moosen sehen wir auch bei den Coleochæten als Produkt der Zeugung nicht eine unmittelbar zur neuen Pflanze entwicklungsfähige Spore entstehen, sondern jene zweite, verschieden gestaltige Generation — die Frucht — auftreten, in deren Zellen erst die Sporen sich bilden, welche die den Eltern gleichen Pflanzen wieder erzeugen[1]. »

Il insiste ensuite tout particulièrement sur les homologies avec les

[1] N. Pringsheim, Die Coleochæteen, *Pringsh. Jahrb. f. w. Bot.* Bd. 2, 1860.

mousses. Déjà précédemment, alors que mes recherches sur les Coléochætées n'étaient pas encore terminées, j'ai insisté sur l'erreur commise par Pringsheim et ceux, nombreux d'ailleurs, car je ne sache pas que cette théorie ait jamais été discutée, qui l'ont suivi en homologuant le sporogone des Archégoniates avec l'Oospore en germination des *Coleochæte.*

La germination de l'œuf des Coléochætées n'a pas fait depuis 1858 l'objet d'un seul travail. Les belles recherches de Pringsheim sur cette famille ont été acceptées d'emblée et aujourd'hui encore toute la systématique philogénique des algues et des archégoniates en est encore influencée. J'ai cité plus haut l'opinion de Pringsheim quant à l'affinité de ces plantes avec les bryophytes. L'auteur cependant ajoute le correctif suivant :

« Dass die Coleochæteen demungeachtet in den Kreis der Algen gehören, das beweist ihr einfacher, an die Conferven sich anschliessender Bau, dann die Existenz der Schwärmsporen und die Gestalt der Samenkörper mit Entschiedenheit etc. — Wenn daher die Fruchtbildung der Coleochæten auch nicht als Grund angesehen werden darf, diese Familie von den Algen zu trennen und mit den Moosen zu verbinden, so bezeichnet sie doch genügend ihre Stellung an der Berührungsgrenze der Algen und Moose. »

Depuis Pringsheim les auteurs ont tous voulu voir dans cette famille le lien qui réunit les algues aux archégoniates et Sachs va même si loin que dans l'un de ses mémoires les plus récents, hélas l'un des derniers publiés par l'illustre maître, il les détache des algues pour les faire entrer dans les archégoniates.

Je me suis déjà élevé contre cette fausse conception des affinités à l'occasion de mon mémoire lu au congrès de l'association britannique pour l'avancement des sciences et publié dans *Annals of Botany.*

Je vais m'expliquer plus en détail que je ne l'ai pu faire dans un mémoire restreint.

Le thalle des Coléochætées est un thalle d'algue et rien de plus; il donne naissance à des zoospores et finalement à des produits sexuels. Ces derniers sont à peine sortis du stade isogamique et sont morphologiquement égaux. Une cellule mâle produit un seul anthérozoïde qui ne diffère de la zoospore que par sa taille plus réduite. Il n'y a donc aucune analogie avec la formation d'anthérozoïdes dans une anthéridie différenciée comme cela est chez les Mousses, les Ptéridophytes et les Fucacées.

L'archégone n'existe pas non plus et l'œuf ne subit aucune division réductrice; chez les Fucacées, les œufs sont en partie expulsés et chez les Archégoniates la cellule de canal du ventre existe toujours. Ici rien de semblable; la cellule œuf n'est certainement qu'un macrogamète immobile dont la dignité dans l'échelle évolutive n'est pas plus élevée que celle de l'œuf d'Oedogonium.

D'ailleurs, la découverte de l'hétérogamie curieuse des *Aphanochæte* faite dans mon laboratoire par Huber montre un lien inattendu et certain avec les Chétophoracées. La différence essentielle entre les algues et les Coléochætées s'efface complètement et ce genre me semble constituer simplement le terme ultime de la série des algues ramifiées munies de poils.

Mais, dira-t-on, les Coléochætées donnent naissance à la germination à un thalle transitoire, une sorte de sporogone. Même en supposant que le résultat du cloisonnement de l'œuf après la fécondation doive être considéré comme un vrai thalle, ce que je conteste, l'homologie que l'on veut établir entre cette formation et le sporophyte des Bryophytes et des Ptéridophytes ne repose sur rien de sérieux. En effet, je le demande, à quel sporophyte pourrait-on comparer celui des *Coleochæte.*

Chez les Riccia, une enveloppe se différencie autour du tissu sporifère et les *spores naissent par quatre dans des cellules mères.*

Wille [1] compare ce thalle au sporophyte des Anthocerotées; mais dans ce groupe d'hépatiques, le sporophyte est bien autrement différencié. On y trouve même des elatères, un pied radicant et une déhiscence supérieurement adaptée. Enfin le sporophyte est capable d'un accroissement indéfini qui lui a valu d'être considéré comme la souche des Filicinées eusporangiées et par ceux-ci des phanérogames. Le pyrénoïde des Anthocerotées et leur chromatophore sont sans contredit des productions intéressantes, dont on aurait tort de méconnaître la valeur. Ils ne suffiraient cependant pas pour établir une homologie, vu les divergences extrêmes qui sont indiquées par la structure du thalle, l'origine de l'anthéridie et de l'archégone, etc.. etc.

Ne vaut-il pas mieux reconnaître franchement que la souche des Archégoniates nous est complètement inconnue et que les Coléochætées sont des Chétophorées hétérogames et rien de plus.

Mes observations sur la germination de l'œuf des Coléochætées ne

[1] Wille in Engl. u. Prantl, *Nat. Pflz. Fam., Chlorophyceæ.*

parlent pas non plus en faveur d'une homologie avec le sporophyte des Archégoniates.

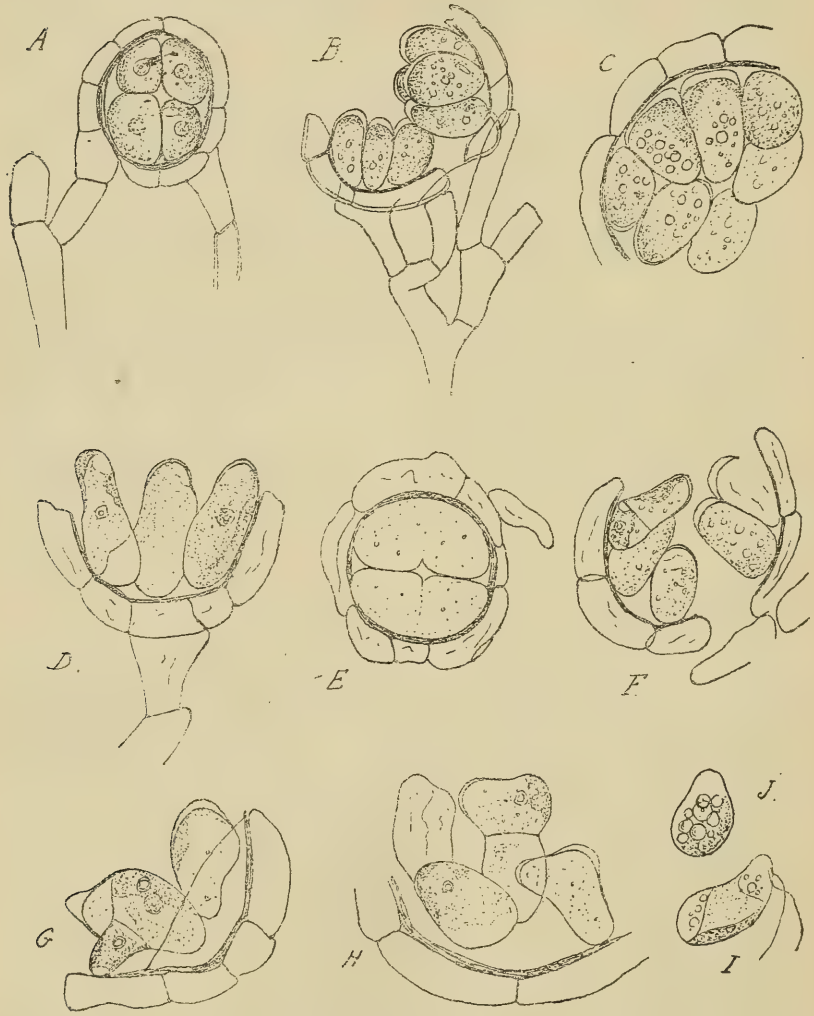


Fig. 10. — Développement de l'œuf de *Coleochæte pulvinata; A,* division de l'œuf en 4 cellules disposées en deux séries; *B,* rupture du fruit, on voit deux séries de 4 cellules dont la membrane est épaissie du côté de la ligne commissurale; *C,* section transversale du fruit après la division en 8 cellules; *D,* une moitié du fruit, on voit l'écorce entourant 3 spores allongées longitudinalement; *E,* division de l'œuf en deux et commencement du deuxième cloisonnement; *F,* rupture du fruit, à gauche une des cellules est subdivisée en un court filament, à droite l'une des cellules a mis en liberté une zoospore; *G,* portion du fruit avec deux cellules en voie de germination; *H,* id.; *I,* zoospore; *J,* au repos.

La division de cet œuf (fig. 10, *A* et *E*) par une cloison transversale donne naissance à deux groupes de cellules en deux plaques qui sont distinctes dès le début. Il y a une solution de continuité persistante entre ces deux couches et les cellules issues de la division s'allongent perpendiculairement à cette surface, ce qui amène la rupture de l'enveloppe (fig. 10, *B*). Ces cellules s'arrondissent et montrent un épaississement plus fortement gélifié de la membrane de ce côté (fig. 10, *B. D*, *F*). Elles ne sont que faiblement réunies latéralement et finissent par se désagréger et s'isoler. Il est intéressant de constater combien l'allongement dans la direction verticale est manifeste. Quand ces cellules n'ont pas donné naissance à une zoospore elles continuent à s'accroître dans ce sens et se subdivisant, forment de courts filaments bi ou tricellulaires (fig. 10, *D*, *F*, *G*, *H*), aux dépens desquels peuvent naître de petits thalles déjà munis de poils. Ces filaments courts peuvent, selon les circonstances, se vider en laissant sortir des zoospores.

L'indépendance relative de chaque cellule du soi-disant thalle, leur pouvoir de germer directement en un thalle normal et la possibilité qu'a chaque cellule de donner naissance à un zoospore, sont autant de caractères qui parlent en faveur de la théorie de la continuité bien plus que de l'alternance des générations.

Le thalle, à sa germination, n'est que le début de la forme filamenteuse et chaque cellule est homologue à la zoospore d'*Oedogonium*.

Dans les Coléochætées, la germination étant empêchée par la cortication de l'œuf, les cellules restent adhérentes et acquièrent une membrane ferme et finalement tendent à passer à l'état filamenteux normal.

C'est en somme la même adaptation que celle qui est réalisée dans le groupe des Pédiastrées, où les zoospores de *Pediastrum* passent à l'état de spores et d'autocolonies par le retard dans la mise en liberté des produits de la division.

En résumé, je conclus que rien n'autorise après mes recherches à maintenir la théorie de l'origine des Archégoniates aux dépens de végétaux coléochétoides. Ceux-ci sont simplement des Chétophorées hétérogames dont la germination de l'œuf se fait dans des conditions spéciales.

J'ajoute quelques figures du thalle en développement (fig. 11, *K*, *V*, excl. *P* et *M*).

Il y a encore beaucoup à compléter au sujet de ces algues si communes sur les pierres roulées de la grève de nos lacs.

J'ai déjà à deux reprises attiré l'attention des botanistes sur cette question des *Coleochæte*. Dans mon premier mémoire sur ce sujet je

refusais d'admettre une homologie entre l'archégone et l'oogone et j'indiquais les raisons.

J'ai présenté en outre à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève un résumé de mes recherches. Ce résumé a paru le 15 janvier 1898. Presque en même temps, M. Oltmans [1] reprenait ce sujet et étudiait surtout l'origine des organes sexuels de *Coleochæte pulvinata*. Dans son étude il arrive jusqu'au début de la germination du pseudo-parenchyme formé aux dépens de l'oosphère. Il décrit aussi la production de deux séries de cellules se formant aux dépens de l'œuf.

M. Oltmans se plaint de n'avoir pu cultiver dans le laboratoire les petits coussinets de *Coleochæte pulvinata*. Je trouve que leur culture jusqu'à la germination est chose facile. Il suffit de les détacher du subtratum et de les cultiver dans de l'eau faiblement additionnée de solution nutritive de Knopp. C'est ainsi que j'ai pu suivre le développement de l'œuf et la germination des spores.

M. Oltmans comme moi s'élève contre l'idée d'une homologie des oogones Coleochæte avec celui des Floridées et des Muscinées. Il considère aussi comme moi le col comme une simple production biologique. Nous différons cependant sur un point très important.

Tout en constatant, d'accord avec mes observations, que l'œuf se divise en deux étages et qu'il ne saurait donc dans sa division être comparé au sporogone de *Riccia*, lequel résulte d'une division selon les trois directions de l'espace, il n'arrive pas à concevoir la véritable nature du corps pseudo-parenchymateux issu de l'œuf chez les Coléochætées.

Il compare ce petit thalle à celui qui se développe aux dépens de la spore de *Marchantia* et qui donne d'abord naissance à un grand nombre de propagules, de même que celui de *Coleochæte* produit des zoospores.

Il admet chez les *Coleochæte* comme chez les Mousses une génération sexuée et une génération asexuée, cette dernière étant l'Oospore et ses produits de division et les zoospores pouvant être comparées aux propagules. Il veut bien reconnaître que cela ne permet pas cependant d'homologuer les formations analogues chez les *Coleochæte* et les mousses.

[1] Oltmans, Die Entwickelung der Sexualorgane bei Coleochæte pulvinata, *Flora*, 1898, p. 1-14.

Nægeli, *Die Neuern Algensysteme*, S. 167, décrit des spores immobiles.

Chodat, The polymorphism of the green Algæ and the principles of their evolution, in *Annals of Bot.* 1896.

Chodat, *Archives sc. physiques et naturelles*, 15 janvier 1898.

Il lui semble important de constater chez les Thallophytes une génération alternante analogue à celle des Archégoniates.

Il est évident d'après ce qui précède que l'auteur tend à faire admettre

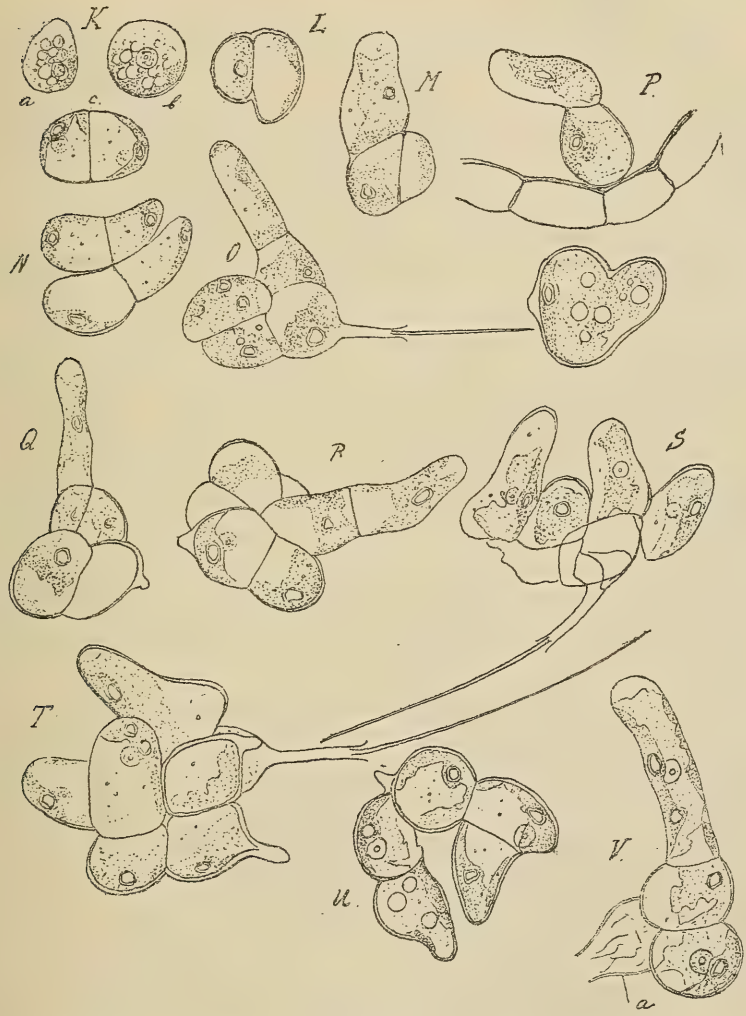


Fig. 11. — Développement de l'œuf et de la zoospore de *Coleochæte pulvinata; K, a, b, c,* zoospore en germination issue du fruit; *L,* zoospore divisée; *M,* cellule de l'oogone en germination; *P,* id.; *N,* jeune thalle issu de la zoospore sortie d'une des cellules du pseudo-thalle; *O,* jeune thalle; *Q-V,* id., à différents stades munis de poils ou sans poils. On y voit le noyau toujours dans le voisinage du pyrénoïde, en *V* l'une des cellules *a* est vidée et a donné naissance à une zoospore.

l'homologie des Mousses et des *Coleochæte*. Mais même au point de vue physiologique et seulement des analogies, il y a impossibilité de comparer les *Coleochæte* aux Mousses.

L'oogone et le pseudo-parenchyme qui en résulte ne saurait être l'analogue du sporogone.

D'abord, le développement du sporogone des archégoniates est toujours nettement limité par l'apparition de tissus sporifères à tétrades de spores. Ici au contraire, les tétrades manquent et les cellules issues de l'œuf sont libres ou seulement unies par adhérence. Elles peuvent directement passer, en germant végétativement, à un nouveau thalle qui ne deviendra sexué aux dépens des zoospores que lorsque les conditions spéciales pour la production des archégones et anthéridies seront réalisées.

A la page 12 l'auteur met en parallèle le développement de l'œuf du Coleochæte et du petit thalle avec l'évolution de la spore de *Marchantia* en un thalle tout d'abord asexué et se multipliant par propagules et finalement sexué. Cette comparaison lui paraît si heureuse qu'il dit : *Das Verhältniss ist genau dasselbe wie bei Marchantia.*

Mais à la page 13 il est dit : Vielmehr gewinnt man einen viel einheitlicheren Standpunkt, wenn man bei *Coleochæte* wie bei den Moosen eine geschlechtliche und eine ungeschlechtliche Generation — letztere die Oospore und deren Theilungsprodukte — anerkennt und die Schwärmer den Brutknospen direct an die Seite stellt.

Jusqu'à présent il m'avait paru admis par tous les botanistes que le sporogone chez les Muscinées commençait à partir de l'œuf pour aboutir au tissu sporifère à tétrades de spores.

Si donc Oltmans compare l'œuf des *Coleochæte* et ses produits de division à la spore des *Marchantia* et au thalle qui en résulte, cela est si contraire à tout ce que l'on a cru jusqu'à présent, qu'il n'eut pas été superflu de nous dire pourquoi il abandonne la comparaison classsique de cette formation avec le sporogone des *Riccia* et des Marchantiées.

Il y a là évidemment une confusion ou un manque de clarté qu'Oltmans ne voudra pas laisser subsister.

Sur les algues littorales du lac Léman.

Les pierres inondées ou demi-inondées du lac Léman sont souvent couvertes d'une végétation compacte formée en majeure partie d'*Ulothrix* (*.U zonata*). On reconnaît facilement ces gazons à leur apparence soyeuse. Lorsque les eaux sont basses, les filaments recouvrent toutes les pierres du bord d'un duvet visqueux et compact. Cette viscosité les protège pendant un temps, mais si le niveau se maintient bas, elles se dessèchent et constituent l'enduit soyeux et grisâtre, qu'on rencontre sur les cailloux du rivage aux basses eaux. Leur développement a lieu durant toute l'année. Pendant l'hiver il suffit de les transporter dans le laboratoire pour leur voir immédiatement produire des zoospores et des gamètes.

A ces *Ulothrix* sont souvent mélangées des *Spirogyra* et des *Stigeoclonium*. Enfin, en certains points, notamment sur les pierres qui sont périodiquement inondées par le jeu des vagues produites par le vent ou le déplacement de l'eau par les bateaux à vapeur, on peut constater une végétation dense de *Cladophora* formant une toison dure de 1-2 cm. de longueur. Ces *Cladophora* nains sont extrêmement ramifiés et ramassés en pinceau compact. Cette disposition est évidemment due à la station, car on les voit devenir encore plus courts sur les marches de pierre des escaliers qui conduisent au lac en plusieurs points.

Cette disposition paraît due à l'agitation répétée, à l'action roulante des vagues. On sait que cela arrive aussi chez des espèces marines de *Cladophora* ou de *Valonia*. (Aegagropila.)

On rencontre une disposition analogue quoique plus parfaitement accusée chez les *Nitella hyalina* de Bellerive. Les conditions dans lesquelles ces plantes vivent sur la plage où l'eau est en mouvement continuel, expliquent facilement la disposition globuleuse de ces *Nitella* nains. C'est un exemple typique de l'action de l'agitation de l'eau dans des bassins très peu profonds. Une action semblable s'exerce sur des plantes phanéroganes. Dans un prochain mémoire nous parlerons des modifications dues à la station chez les *Littorella*, les *Zanichellia*, etc.

Une troisième catégorie de végétaux inférieurs est celle qui forme sur

les pierres des coussinets muqueux et notamment à la face inférieure des pierres ou sur les côtés mieux protégés des cailloux.

Je veux parler des très nombreux coussinets jaune-brunâtres de *Coleochæte pulvinata* si communs sur les pierres inondées du rivage à la Belotte, à la Gabiule comme à Hermance.

Enfin dans les estuaires sur les bords du Léman, se trouvent un assez grand nombre d'algues qui sont plus caractéristiques pour les étangs que pour le rivage des lacs.

Des Cladophoracées se développent sur les tiges des Phragmites et des Scirpus tombées. Les Limnées sont en partie recouvertes par des gazons de *Chætophora Cornu Damæ*. Des *Mougeotia* y flottent et grâce à la tranquillité de l'eau y entrent en conjugaison. Enfin des *Chlorella* y vivent en symbiose avec les boules si curieuses que forment les infusoires *Ophrydium*.

Le *Batrachospermum densum* y forme des masses glaireuses en compagnie des *Draparaudia*. Dans leur gelée se développe tout un monde de microphycées aussi varié qu'intéressant (*Geminella, Allogonium, Chætonema,* Flagellées, etc.).

Il n'y a pas à proprement parler de flore littorale uniformément répandue selon les zônes de rivage, mais la tranquillité de l'eau ou son état d'agitation, la présence d'un ruisseau, etc., modifient considérablement l'état de la flore microscopique.

Le rivage de Genève à Hermance est un exemple excellent de cette diversité.

Les *Cladophora* ne se développent qu'au delà des jetées, dans la zone extérieure au port ; à Bellerive elles manquent, on ne les retrouve pas non plus à Hermance.

A Hermance, dans le petit golfe formé par la jetée et les murs d'une propriété, les *Ulothrix* abondent sur toutes les pierres du bord, mais leur couleur est masquée par des colonies innombrables de diatomées (*Diatoma Ehrenbergii* et *D. vulgare*). J'ai remarqué en outre qu'un grand nombre de filaments avaient pris une coloration jaune dorée. Les zoospores et les gamètes qui en sortent sont aussi colorés de la même manière. Est-ce une influence de la présence des diatomées ou une action directe de la lumière ? C'est la seule fois que j'ai rencontré ces *Ulothrix* ainsi colorés.

Sur le rivage suisse, les pierres sont couvertes de ces algues, tandis que du côté français elles font défaut, la rive y est beaucoup moins déclive et les galets sont couverts de cette végétation incrustante et perforante dont il a été question précédemment à propos des galets sculptés.

Au contraire, tous les galets qui sont devant l'embouchure de la rivière qui coule avec rapidité, sont recouverts d'un mucus jaune-olivâtre, formé de deux plantes, le *Meridion circulare* et le *Gomphonema olivaceum* (Diatomées qui manquent d'ailleurs à la flore pélagique); cette même formation apparaît devant l'embouchure du ruisseau près de Chambésy et du Foron près d'Yvoire. Elle paraît donc particulière à ces stations.

Enfin, j'ai cité déjà à plusieurs reprises les jolies colonies rouges formées par l'*Hæmatococcus lacustris* sur les pierres exondées dans les creux desquelles l'eau forme de petites flaques tranquilles où cette volvocinée peut se développer librement.

Puis ce sont les revêtements de *Tolypothrix penicillata* et *lanata* qui atteignent dans le port de Genève surtout et en dehors de jetées un beau développement. Sur ces mêmes pierres, des enduits de *Gomphonema* leur donnent une couleur jaune et en d'autres points les taches rouge cardinal des jeunes *Calothrix* jettent une note gaie sur cette végétation fauve.

Les tiges des végétaux aquatiques qui se désagrègent sous l'eau dans les petits golfes de notre lac donnent souvent asile à toute une flore algologique. Sur le même morceau de *Scirpus* on peut rencontrer les algues suivantes :

Stigeoclonium tenue Kg.
Chætophora pisiformis Aghd.
Chætophora elegans Aghd.
Bulbochæte nana Witt.
Oedogonium sp.
Chætopeltis minor Berth.
Endoclonium polymorphum Fr.
Chantransia spec.
Coleochæte scutata Bréb.
Coleochæte soluta Pringsh.
Microthamnion confervicolum.
Pediastrum Boryanum Menegh.
Scenedesmus acutus Mey.
S. quadricauda Bréb.
S. denticulatus Lagh.
Raphidium convolutum Lagh.
Dicranochæte reniformis Hieron.

Nous avons rencontré une seule fois l'*Enteromorpha intestinalis* en

grande quantité au bord du lac, près de Bellerive; depuis 1892 elle a complètement disparu de cette localité.

Il faudrait donc des recherches extrêmement nombreuses et poursuivies pendant plusieurs années pour établir d'une manière rationnelle la flore algologique d'un lac comme le Léman si l'on ne veut pas simplement faire l'énumération d'un certain nombre de pêches faites au hasard.

Dans ces premières contributions à la flore littorale du lac Léman nous parlerons tout particulièrement des espèces les plus répandues ou les plus curieuses par leur morphologie, leur biologie ou leur nouveauté.

Cladophora glomerata [1].

J'ai déjà indiqué l'apparence et la fréquence de cette plante sur les grosses pierres entre le Port Noir et les jetées de Genève. Ces gazons transportés en hiver dans le laboratoire ont très rapidement donné naissance à de nombreuses zoospores.

Dans les cellules qui se préparent à les produire on observe tout d'abord la disparition des pyrénoïdes. La structure réticulée du plasma disparaît pour faire place à une grosse vacuole centrale. Dans le plasma périphérique on distingue une couche d'ectoplasma hyalin et dans le granuloplasma se produit une différenciation, par laquelle sa masse se divise simultanément en corps polyédriques granuleux séparés les uns des autres par des bandes de plasma hyalin. Durant cette évolution et souvent bien avant la division du plasma en zoospores, on remarque qu'une portion du plasma incole et presque dépourvu de granulations se porte vers l'une des extrêmités de la cellule (fig. 12, *C*, *D*). Cette zone atteint souvent un beau développement; à son apparition correspond le développement d'une zone d'épaississement en forme de papille qui semble prendre naissance aux dépens du périplasma (fig. 12, *D*, *C*, *E*). Dans ces conditions, l'ensemble de la cellule se comporte comme une unité sous la dépendance d'un plasma dirigeant, sans doute le kinoplasma de Strasburger. Finalement la papille est dissoute et les zoospores maintenant constituées sont mises en liberté (fig. 12, *A*). On n'y voit point de pyrénoide, même avec les plus forts grossissements. Avant leur mise

[1] Voir aussi sur ce sujet, Strasburger, *Das botanische Praktikum*, II Aufl., p. 425.

en liberté on les voit déjà différenciées en kinoplasma et trophoplasma ; elles sont souvent groupées de manière à tourner leur plasma hyalin du même côté. Dans ce développement, le périplasma semble inutilisé, car jusqu'au dernier moment il se maintient indivis formant un sac tout autour du zoosporange.

Les zoospores sortent les unes après les autres à travers le petit orifice latéral terminal (fig. 12, *H*) et lorsqu'elles ont été évacuées, la vacuole centrale sort aussi et se maintient quelquefois, pendant un moment, inaltérée.

Les zoospores libres ont une forme sphérique (fig. 12, *I*) ; l'œil est bien marqué mais il n'y a point de pyrénoïdes. Deux longs cils lui permettent un mouvement rapide.

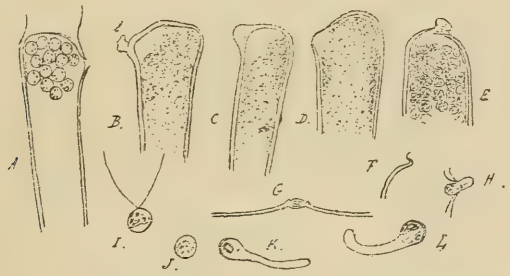


Fig. 12. — Zoosporulation de *Cladophora glomerata*; *A*, sporange avec zoospores devant l'orifice; *B*, zoosporange muni d'un bouchon de déhiscence *(b)*; *C*, zoosporange avec le kinoplasme en blanc et la papille de déhiscence en formation; *D*, id.; *E*, zoosporange peu avant l'émission; *F*, contour du tube d'émission; *G*, section de la membrane comprenant le pore d'émission; *H*, zoospore métabolique glissant à travers le pore; *I-L*, zoospore et sa germination.

A la germination, on voit apparaître une zone de plasma hyalin dont va dériver la membrane, puis un petit pyrénoïde, une papille radicante et enfin le chromatophore se dessine (fig. 12, *J*, *K*, *L*). De nouveaux pyrénoïdes se forment tardivement.

On remarquera combien ce développement cadre avec celui que Klebs a observé pour l'*Hydrodictyon* une algue que l'on met ordinairement dans un groupe très éloigné, celui des Protococcoïdées. Je ne saurais pour ma part y voir une ressemblance fortuite.

Un *Cladophora* avec sa division cellulaire toute différente de celle des algues filamenteuses comme les Spirogyres ou les Confervoidées, me

paraît tout aussi rapprochée des Protococcoïdées que le sont Siphonées *Valonia, Bryopsis,* etc. Ce sont des *Botrydium* et ceux-ci des Protococcoïdées à cellules multinucléées. Jusqu'à preuve du contraire je considère *Cladophora* et les Cladophoracées comme plus voisines des Cœnobiées que de tout autre groupe d'algues.

J'ai fait étudier dans mon laboratoire par Mme Malinesco les *Cladophora* du lac en les faisant cultiver dans des solutions nutritives. Les cellules

Fig. 13. — *Batrachospermum densum* Sirodot; *A* et *B*, portion du thalle avec des hypnocystes; *C*, formation d'un poil de remplacement; *I-D*, germination de la spore *(sp)*.

se sont renflées tantôt seulement aux extrêmités des rameaux tantôt sur le parcours. Ainsi naissent des boursoufflures bizarres qui peuvent elles-mêmes bourgeonner. Finalement des cellules s'isolent, constituant des sacs unicellulaires arrondis ou de forme irrégulière avec des processus radiciformes. Ces cellules sont si semblables à celles décrites par Borzi sous le nom de *Centrosphæra* et leur multiplication par zoospore si semblable que je n'hésite pas à les identifier avec ce genre. C'est surtout

lorsque étant bien nourries, les *Cladophora* rencontrent un empêchement de croissance que ce développement s'accuse. Je l'ai constaté à maintes reprises dans le bassin de l'Ariana.

Batrachospermum densum Sirodot.

J'ai trouvé cette rhodophycée à la Belotte en grande abondance dans des flaques d'eau formées par les vagues sur le sable du lac, dans les espaces laissés libres par les roseaux. C'est une trouvaille intéressante, car on n'avait point cité cette Batrachospermée dans les lacs et ces plantes ne passent pas pour habiter de préférence ces stations.

La plus commmune, le *B. moniliforme* est abondante dans quelques ruisseaux qui descendent du Salève mais cette dernière espèce n'a jamais été signalée que par Sirodot. Elle est bien caractérisée par des poils d'une excessive longueur. Lorsqu'ils tombent ils sont renouvelés par prolifération de la cellule sous-jacente. Le poil peut alors se trouver à sa base entouré de gaînes emboîtées (fig. 13, *A*, *B*, *C*). Beaucoup des cellules de ce Batrachosperme avaient pris la fonction d'hynospore (fig. 13, *A*, *B*) et ce caractère s'accentue à mesure que le niveau de l'eau diminue. La membrane épaissie atteint alors le lumen de la cellule comme dimension.

On pouvait sur cette plante trouver tous les états désirables. Des oogones non fécondés, trichogyne avec ordinairement deux spermaties soudées à son sommet, etc. Lorsque l'œuf commence à germer, les spermaties et le trichogyne paraissent vides; leur membrane se cutinise.

A la germination, les spores qui se développent dans le mucus donnent naissance à une papille claviforme (fig. 13, *J*, *D*, *E*) qui bientôt se subdivise en deux ou trois cellules, tandis que celle qui est contiguë à la spore produit une ramification le plus souvent terminée par un long poil (fig. 13, *F*, *G*, *H*). La spore évidée est longtemps encore adhérente à ce petit thalle.

La coloration des spermaties, des poils et des spores est bleue-verdâtre et contraste avec la coloration rougeâtre des cellules végétatives.

Des états rudimentaires de Batrachospermes fort curieux recouvrent une bonne partie de la surface des tiges submergées de plantes aquatiques et notamment du *Scirpus lacustris*.

Ce sont des thalles horizontaux curieusement ramifiés, quelquefois réticulés, à parois cellulaires très nettes et à contenu ressemblant exces-

sivement à celui d'une Cyanophycée (fig. 14, *A, B*). Lorsqu'on rencontre ces thalles pour la première fois, on serait tenté d'en faire quelque type aberrant de Cyanophycée ; mais l'emploi du bleu de méthylène si ins-

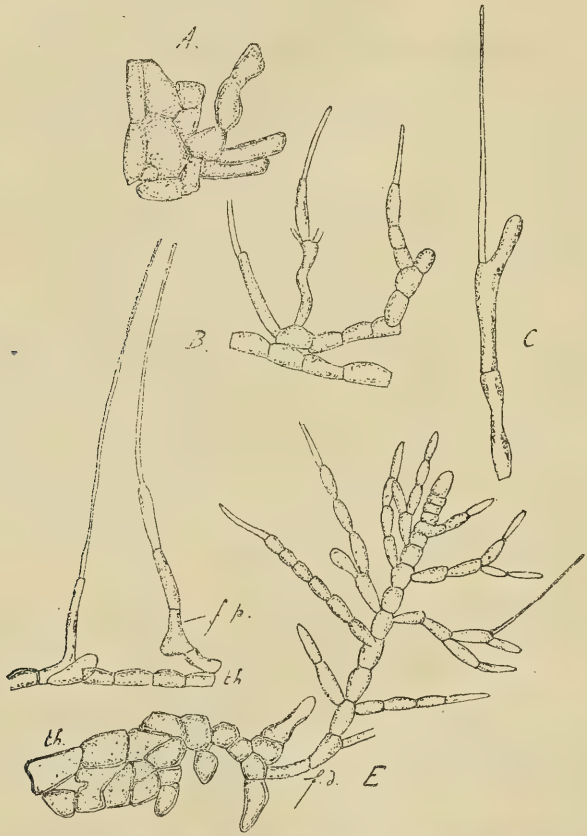


Fig. 14. — État thalleux d'un *Batrachospermum; A,* portion du thalle rampant; *B,* thalle rampant et filaments dressés et pilifères; *C,* filament dressé; *D,* thalle rampant et rameaux dressés; *E,* relation du Batrachosperme avec le thalle rampant.

tructif chez ces plantes est tout particulièrement précieux ici. On ne peut avec ce réactif déceler aucun corps central ; il faut donc renoncer à une identification avec les algues bleues [1].— Quelquefois ces thalles sont

[1] Voir sur ce même sujet une communication préliminaire de Brand in *Bot. Centralbl.*, 1895, 280 et *Flora*, 1896.

pseudo-parenchymateux, coléochétoïdes et continus. Des cellules dressées se terminent par un ou deux poils très longs (fig. 14, *D*, *fp*).

Ce n'est qu'après beaucoup de recherches, rendues difficiles par le mélange d'algues et de substances minérales qui les incrustent que je finis par découvrir l'état Batrachosperme (fig. 14, *E*). La disposition verticillée des ramuscules, la multiplication des cellules par une cellule mère terminale la font reconnaître comme appartenant à ce genre, quand même on ne voit pas encore de filaments cortiquants.

J'ai cité spécialement le développement de cette plante parce qu'on sait peu de chose sur les premiers états des Batrachospermes et que l'on a cru généralement que tout état sexué devait passer par un stade *Chantransia*. Dans ce mucus de *B. densum*, se développent de jolis thalles de *Chætonema;* je renvoie pour cette espèce aux travaux publiés par Novakowski et J. Huber ; je n'ai rien à ajouter de nouveau.

Je dirai seulement que je considère les poils de cette plante et ceux des autres Chétophoracées comme des organes respiratoires. En effet on les voit traverser le mucus et aboutir dans l'eau. Ils établissent ainsi une communication avec l'extérieur. Lorsqu'on cultive des *Chætonema* dans des solutions nutritives, ces productions pileuses diminuent ou disparaissent.

STYLOCOCCUS nov. gen.

On trouve aussi dans cette gelée une flagellée excessivement intéressante. Je la crois nouvelle et constituant un genre bien distinct. Malheureusement je n'ai pu saisir ni la position des cils dans les éléments mobiles ni leur nombre. Mais telle que je l'ai observée elle est déjà suffisamment distincte pour mériter d'être décrite.

La cellule est sphérique, elle est portée par un mince filet support qui est à peu près 4-5 fois plus long que la cellule (fig. 15). La membrane paraît ouverte à son sommet, qui est prolongé en une cheminée assez courte. On remarque un chromatophore en lame à la partie postérieure tandis que dans le plasma se trouvent des granulations peu nombreuses. La couleur du chromatophore est d'un jaune d'or vif. Du plasma part un flagellum raide excessivement mince et qui n'est visible qu'avec de forts grossissements. La cheminée peut être plus allongée et forme alors un fourreau autour de la partie inférieure du flagellum (fig. 15, *n*).

Mais ce qui fait de cette plante une flagellée bien curieux c'est son mode de division. On sait que Klebs a posé comme règle que les Flagellées se multiplient par division longitudinale, par opposition à la division transversale des algues vertes inférieures. On sait que cette distinction ne s'est pas maintenue pour ce qui est des *Chlamydomonas* qui sont de véritables Chlorophycées et Goroschankine puis O. Dill ont montré des espèces dont la segmentation commençait par se faire selon le mode généralement décrit pour les Flagellées.

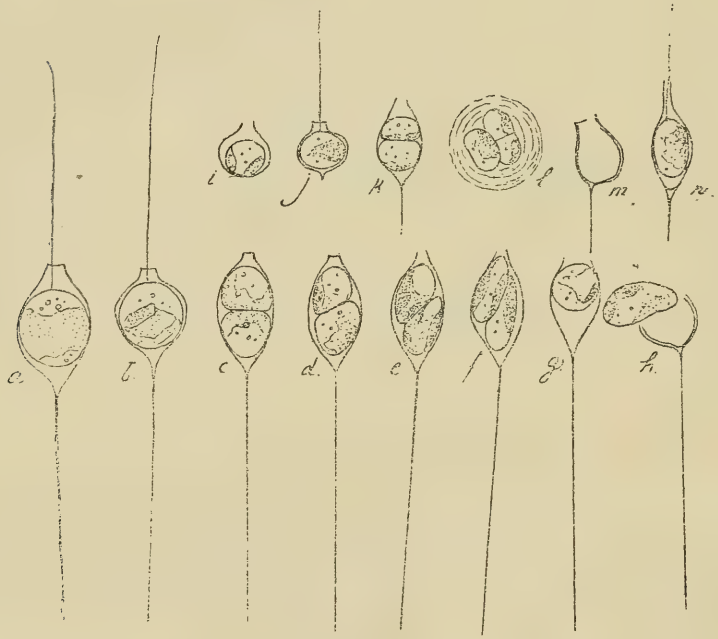


Fig. 15. — *Stylococcus aureus* Chod.; *a* et *b*, plante au repos; *c-f*, stades successifs de la division dessinés d'après une même plante; en *g* l'une des zoospores est sortie; *h*, émission de la seconde zoospore; *i*, cupule avec une zoospore; *j*, cupule plus aplatie que *a* et *b*; *k*, stade de division; *l*, état gélifié supposé; *m*, cupule vide; *n*, cupule à cheminée plus allongée.

Je ne sache pas qu'on ait jusqu'à présent cité d'exemple bien constaté d'une division transversale chez ces dernières.

Notre plante en est un exemple irrécusable. J'ai pu suivre de nombreuses fois tout le phénomène de la division jusqu'à l'expulsion des cellules filles. Cette multiplication a lieu de nuit vers les huit heures.

Dans la figure 15, *c* on voit très nettement le protoplasma divisé trans-

versalement en deux ; dix minutes après le plan de segmentation est devenu oblique (fig. 15, *d*) ; un moment après la forme des zoospores s'accuse (fig. 15, *e, f*) et finalement l'expulsion d'un des éléments se fait subitement (fig. 15, *g*, *h*). La zoospore va errer avec beaucoup d'agilité. Je n'ai malheureusement jamais pu saisir le nombre des cils ni leur position.

La figure 15, *k*, représente un stade de division moins avancé encore.

La germination des zoospores m'est inconnue. Il est probable qu'elle peut passer par un état gélifié pleurococcoïde, comme cela arrive pour d'autres Flagellées (*Nægeliella*, etc.). On rencontre en effet assez souvent des états gélifiés qui par leur grandeur, la couleur de leur chromatophore rappellent cette Flagellée (fig. 15, *l*). Et comme il n'y a pas d'autre espèce de Flagellée dans ce mucus, je suppose sans en donner la preuve que ces états appartiennent au cycle d'évolution de cette espèce.

Quant à l'affinité de cette plante, je la vois dans le voisinage des Chrysomonadinées. Les genres qui s'en rapprochent le plus sont certainement *Chrysopyxis* Stein, *Chrysococcus* Klebs et *Dinobryon* Ehrb. Klebs (l. c. p. 413) en fait une série nommée « Chrysomonadina loricata » : Körper in einem Gehäuse oder einer Schale sitzend. Alle holophytisch sich ernährend.

Le nouveau genre que j'ai découvert diffère des trois précédents par la production d'un blastophore, c'est-à-dire d'un pédicelle filiforme et par la forme en bouteille de sa coque et enfin par la présence d'une soie immobile. Ce sont des caractères suffisants pour justifier l'établissement d'un nouveau genre que je dénommerai *Stylococcus* Chod.

Stylococcus Chodat.

Corps arrondi constitué comme celui de *Chromulina;* cils inconnus, à leur place une longue soie immobile dépassant plusieurs fois la longueur du corps. Un chromatophore jaune doré, coque arrondie portée sur un long pédicelle filiforme prolongé au sommet en un col court mais ouvert, au travers duquel s'engage le pseudo-cil, qui s'élance longuement dans le milieu extérieur. Division nettement transversale passant rapidement à une division oblique, se faisant dans l'intérieur de la coque.

[1] Klebs, Flagellatenstudien II, *Zeitschr. f. w. Zoologie*, 1893, p. 413 et seq. et Tab. XVII.

Stylococcus aureus Chod.

Seule espèce connue. Se développe dans le mucus de *Batrachospermum densum* Sirodot. A Bellerive, sur la grève du lac de Genève.

Sans doute le genre *Nægeliella* Correns est aussi voisin de ces plantes à l'état palmelloïde desquelles il correspondrait. Dans cette plante il y a aussi une cupule gélifiée ouverte au sommet et laissant sortir une soie muqueuse. (La fig. 7 donnée par *Correns* l. c. p. 632 et Tab. XXXI) correspond grossièrement à ce qui existe chez notre *Stylococcus*, mais ici la coque est solide et bien différenciée comme chez les *Dinobryon*, elle est en outre pédicellée et le chromatophore est d'un jaune plus franc. La possibilité de former un état palmelloïde serait encore un caractère de plus pour établir l'affinité (voir aussi les recherches de Wille sur ce groupe intéressant; Wille, Algologische Mittheilungen in Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. XVIII, p. 473 où de petits états palmelloïdes sont indiqués pour le Chrysopyxis Tab. XVIII, fig. 78, 80).

(A suivre.)

[1] Correns, *Bericht der deutsch. bot. Gesellschf.* Bd, 10, 1892, p. 629.

PIPERACEÆ SODIROANÆ

AUCTORE

C. DE CANDOLLE

I. Introduction.

Les Pipéracées de l'Ecuador étaient encore fort peu connues lorsque je publiai la monographie de la famille dans le tome XVI du *Prodromus*, où je n'eus à mentionner que 27 espèces de cette contrée. Ce nombre a été plus tard porté à 42 grâce aux collections de MM. Lehmann et Ed. André dont j'ai décrit les Pipéracées [1]. Mais, comme la plus grande partie des plantes récoltées par ces voyageurs provenaient de la Colombie, il était à présumer que l'exploration des forêts vierges de l'Ecuador y feraient découvrir encore un grand nombre de nouvelles espèces de cette famille, toujours abondamment représentée dans les contrées chaudes et humides de la zone intertropicale. Cette prévision a été pleinement réalisée par l'étude que je viens de terminer de la belle collection que le savant Père Sodiro a bien voulu m'envoyer. En effet elle ne m'a pas fourni moins de 45 espèces nouvelles bien caractérisées. J'ai aussi trouvé récemment dans les herbiers Boissier et du Museum de Paris quelques nouvelles espèces de *Peperomia* récoltées dans la même contrée par divers autres voyageurs. Il m'a paru opportun de joindre leurs diagnoses à celles des plantes de la collection Sodiro qui feront l'objet principal des pages suivantes, et, en vue de faciliter les recherches à venir, j'ai aussi jugé à propos de mentionner

[1] Voir : Engler, *Botan. Jahrb.*, t. X, 1889 ; Morot, *Journal de botanique*, t. IV, 1890, et *Bull. herb. Boissier*, t. V, 1897.

ici toutes les Pipéracées actuellement connues dans l'Ecuador. En définitive leur nombre s'élève aujourd'hui à 119, dont 52 du genre *Piper* et 67 *Peperomia.*

Si l'on passe en revue ces 119 espèces on voit qu'elles ne comprennent aucun Piper du groupe des espèces à fleurs pédicellées de la section Steffensia également inconnues en Colombie et dans l'Amérique centrale. En revanche l'Ecuador a fourni plusieurs Peperomia du groupe des espèces à inflorescence compliquée qui croissent presque toutes dans ces dernières contrées. Ainsi, sous le rapport des Pipéracées, la flore de l'Ecuador se rattache directement à celles de la Colombie et de l'Amérique centrale.

En lisant, ci-après, mes diagnoses des espèces nouvelles de la collection du Père Sodiro, on remarquera que l'éminent professeur n'indique que fort rarement les localités mêmes dans lesquelles il les a découvertes. Ainsi qu'il me l'a expliqué, il estime que ces localités sont le plus souvent si peu connues que leur mention ne saurait guère renseigner sur les conditions climatériques de leur végétation. En revanche il a toujours soin de faire connaître l'aire d'habitation de chaque plante, en se basant pour cela sur une subdivision rationnelle de la contrée en zones d'altitude. Cette subdivision se trouve clairement exposée dans le passage suivant de la dernière lettre qu'il m'a adressée :

« Area in qua Piperaceæ nostræ lectæ sunt commode dividi potest in *interandinam* et *extraandinam.* Interandina rursus in *subandinam* et *andinam* quæ inter 2800 et 4000 m. continentur. Extraandina, quo nomine declivitatem occidentalem catenæ item occidentalis Andium significamus quæque e maris æquore ad 4000 m. supra mare extenditur (nam ultra hunc limitem vix ulla piperacea occurit), iterum in quatuor zonas distribui posse videtur, scilicet in *tropicalem*, *subtropicalem*, *subandinam* et *andinam.*

Prior inter 0—800 m. sita, calidior et siccior, Piperibus magis quam Peperomieis abundat. Duæ sequentes ubi calor moderatus (20°-10°) cum humiditate constanti conjungitur, utrisque sed præsertim Peperomieis ditissimæ sunt. Quarta cui spatium inter 3400-4000 m. contentum tribuimus pauperrima est et unam alteramve Piperis et tres vel quatuor Peperomiæ species complectitur.

Hæc cum ita sint, satisfuerit ubi zona non locus nominatur, provinciæ nomen addere. Sed hic iterum notare juverit, omnes Piperaceas missas intra aream trium provinciarum lectas fuisse, nempe Quitensis, Riobambensis et Guayaquilensis, sed pleræque in priore. »

Il m'a paru utile de citer ici textuellement ces lignes remarquables dans lesquelles, à propos des Pipéracées de l'Écuador, le Père Sodiro indique si nettement les causes physiques qui doivent régir la distribution géographique des deux principaux genres de cette famille dans les contrées intertropicales.

II. Énumération des Pipéracées de l'Écuador et descriptions des espèces nouvelles.

PIPER L.

Sectio STEFFENSIA C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, emend.[1]

Flores hermaphroditi. Bractea a flore distincta. Stamina 4. Baccæ condensæ plus minusve angulosæ vel raro ovatæ aut subglobosæ. Amenta oppositifolia vel rarissime axillaria.

Amenta oppositifolia.

A. Bacca apice stilifera.

1. **P. rufescens** (C. DC. in Durand et Pittier, *Primit.*, fasc. 1, p. 218). In regione subandina. Frutex 2-3-metralis (Sodiro, n. 1/12).

2. **P. hylebates** (sp. nov.) foliis brevissime petiolatis elliptico-lanceolatis, basi leviter inæquali, latere breviore acutis, longiore obtusis, apice longiuscule et acute cuspidatis supra minute puberulis scabridisque et basin versus ad nervum centralem villosis subtus ad nervos venasque villosis et ad paginam minute puberulis, nervo centrali fere usque ad 1/2 longitudinis suæ nervos utrinque 6 adscendentes mittente, petiolo dense villoso, pedunculo petiolum pluries superante gracili et villoso, amento quam folii limbus fere triplo breviore, bractea oblonga apice subacuta dorso

[1] Mes nouvelles recherches sur la famille des Pipéracées m'ont amené à modifier un peu, comme on le verra ici, le texte des diagnoses de cette section ainsi que des suivantes. Mais chacune de ces sections n'en continue pas moins de comprendre toutes les espèces que je lui ai précédemment attribuées.

inferne villosa, antheris ovatis parvis quam filamenta multo brevioribus, bacca rotundato-subtetragona glabra, stilo quam bacca breviore.

In silvis subandinis, altit. 2000 m. (Sodiro, n. 1/25).

Ramuli juniores dense hirsuti, amentiferi circiter 1 mm. crassi, collenchymatis fasciculis distinctis in sectione transversali transverse elongatis zona interna parce libriformibus, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco membranacei opaci creberrime pellucido-punctulati supra areolati ad 13 ½ cm. longi et 5 ½ cm. lati. Petioli ad limbi latus longius 5-8 mm. longi. Pedunculi ad 2 ½ cm. longi. Amenta apice obtusa submatura 3 ½ cm. longa et 4 mm. crassa, rhachi villosula. Stamina 4. Stilus stigmatibus 3 brevibus terminatus.

3. **P. Fraseri** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 269), descriptio ut sequitur reformanda :

Foliis subsessilibus subobovato-oblongis basi parum inæquali cordulatis apice longiuscule et suboblique protracto-acuminatis supra valde bullatis puberulisque subtus areolatis ad nervos nervulosque longe villosis et inter nervulos brevius pilosulis margine ciliatis, nervo centrali alte ultra ½ longitudinis suæ nervos tenues adscendentes et subrectos utrinque 10-11 nervulis validis intermixtos mittente, petiolo brevissimo et longe villoso, amento longe pedunculato haud mucronato quam folii limbus pluries breviore, pedunculo gracili longe villoso, bracteæ pelta triangulari margine dense et flavide villosa, bacca ovata glabra.

Ecuador (Fraser). In silva ad viam prope Napa, altit. 800 m. (Sodiro n. 1/8).

Planta 40-66 cm. alta (fide cl. Sodiro, l. c.). Ramuli dense et longe villosi, amentiferi circiter 6 mm. crassi, collenchymate continuo sat crasso et haud libriformi, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco membranacei subpellucidi crebre et minute pellucido-punctulati circiter 20 cm. longi et 7 cm. lati. Petioli vix 2 mm. longi. Pedunculi evoluti circiter 5 cm. longi. Amentum pedunculo fere æquilongum. Stamina 4 antheris ovato-acutis. Bacca in apice distincte stilifera. Stigmata 3 linearia sat longa.

Species propter baccam stiliferam ad paragraphum A in *Prodromo* removenda.

4. **P. phytolaccifolium** (Opiz in *Reliq. Hænk.*, fasc. 3, p. 151), arbuscula 3-4 m. alta epidermide maculata albo-viridi.

In valle Mindensi (Sodiro n. 1/1).

B. **Bacca haud stilifera, in apice stigmata sessilia gerens.**

§ 1. Stigmata 3.

† *Bacca tetragona vel subtetragona.*

a. Bractea apice peltata vel truncato-peltata truncatave, inferne anguste pedicelliformis vel raro lata.

1° Folia penninervia.

5. **P. brevispica** (sp. nov.), foliis parvis brevissime petiolatis lanceolatis basi parum inæquali acutis apice acute acuminatis supra junioribus adpresse pilosulis dein glabratis et subscabris subtus dense adpresse pilosulis, nervo centrali fere tota longitudine nervos suberectos adscendentes utrinque 8-10 mittente quorum superiores gradatim debiliores, petiolo dense hirsuto basi vaginante pedunculo petiolum fere duplo superante et dense hirsuto, amento florente quam limbus fere quadruplo breviore crasso apice obtuso, bracteæ pelta triangulari carnosa margine pedicelloque dense hirsutis, ovario ovato-acuto glabro, antheris rotundatis quam filamenta brevioribus.

In regione subtropicali et subandina (Sodiro n. 1/18).

Ramuli graciles dense et in sicco pallide hirsuti, amentiferi 1 mm. crassi, collenchymate subcontinuo dein zona interna libriformi, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis, nodis sat tumidis. Limbi in sicco membranacei opaci distincte et creberrime pellucido-punctati ad 8 ½ cm. longi et ad 3 ½ cm. lati. Petioli 5 mm. longi. Amenta florentia 5 mm. crassa. Stamina 4 filamentis basi imæ ovarii inserta. Stigmata 3 sessilia linearia.

6. **P. Andreanum** (C. DC. in *Journ. Morot,* v. 4, p. 397, *Bull. Herb. Boiss.*, t. V, p. 697).

β *parvifolium* (var. nov.), foliis brevissime petiolatis lanceolatis basi inæquali acutis apice acuminatis supra primum dense et molliter pilosis dein rugulosis subtus molliter et flavide dense pilosis, nervo centrali fere tota longitudine nervos subrectos adscendentes utrinque 8-10 mittente, petiolo basi ima vaginante pedunculoque fere æquilongo cum ramulis dense et flavide pilosis, amentis quam limbi circiter ½ brevioribus sat crassis, bracteæ pelta triangulari sat longe et pallide hirsuta pedicelloque claviformi hirsutis, filamentis fere medio ovarii insertis, bacca glabra rotundato-subtetragona apice breviter apiculata.

In regione subandina et andina (Sodiro n. 1/6).

Ramuli amentiferi 2 mm. crassi, collenchymatis ab epidermide sat remoti haud libriformis fasciculis distinctis, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco subcoriacei opaci sed pellucido-punctulati, adulti circiter 9 ½ cm. longi et 3 cm. lati, nervis in sicco subtus prominulis. Petioli ad limbi latus longius vix 3 mm. longi. Amenta apice obtusa circiter 5 mm. crassa. Stamina 4. Stigmata 3 sessilia ovato-acuta.

7. **P. augustum** (Rudge *Ic.*, p. 10, t. 7), β *magnifolium* (var. nov.), foliis quam in specie majoribus, limbis ad 40 cm. longis et ad 20 cm. latis.

Arbor 1-3 m. alta. In silvis regionum tropicalium (Sodiro n. 1/3).

8. **P. tuberculatum** (Jacq. *Ic. rar.*, v. 2, p. 2, t. 210), arbuscula ramis patulis.

In regione tropicali (Sodiro n. 1/16).

9. **P. crocatum** (R. et Pav. *Fl. per.*, v. 1, p. 35, t. 55, fig. a). In silvis subandinis (Sodiro n. 1/27).

10. **P. trachyphyllum** (sp. nov.), foliis modice petiolatis oblongo-lanceolatis basi æquali acutis apice acuminatis supra adpresse hirtellis scabrisque subtus ad nervos nervulosque sat dense et inter nervulos parcius hirsutis, nervo centrali fere ad ½ longitudinis suæ nervos adscendentes utrinque 4 mittente, petiolo dense hirsuto basi vaginante, pedunculo dense hirsuto petiolum adultum paullo superante, amento limbi dimidium vix æquante apice mucronulato, bracteæ pelta triangulari margine pedicelloque dense et breviter hirsutis, antheris parvis globosis quam filamenta pluries brevioribus, bacca glabra.

In silvis subtropicalibus (Sodiro n. 1/26).

Rami parce hirsuti et dein cinerascentes. Ramuli amentiferi circiter 2 mm. crassi, collenchymatis subcontinui zona interna parce et interrupte libriformis. Limbi in sicco rigiduli supra areolati opaci creberrime pellucido-punctulati ad 14 cm. longi et fere ad 5 cm. lati. Petioli adulti 1 cm. longi. Pedunculi circiter 12 mm. longi. Amenta submatura circiter 3 mm. crassa. Bracteæ pelta in sicco subpallide hirsuta pedicellus sat angustus. Stamina 4 filamentis rhachi insertis. Stigmata 3 sessilia linearia. Bacca rotundato-subtetragona.

Species limborum forma *P. obscurum* C. DC. valde referens, ab eo bracteæ pubescentia haud cinerea ac bacca glabra discrepans.

β. *latifolium,* limbis lanceolato-ellipticis 14 cm. longis, 6 ½ cm. latis, ramulis retrorsum hirsutis et eorum structura ut in specie.

In regionibus subtropicis et subandinis (Sodiro n. 1/35).

11. **P. Sodiroi** (sp. nov.), foliis magnis modice petiolatis ellipticolanceolatis basi subæquali acutis apice acuminatis supra minute pube-

rulis et ad nervum centralem longius hirtellis subtus dense et molliter hirsutis, nervo centrali circiter ad $^1/_2$ longitudinis suæ nervos utrinque 7 adscendentes mittente, petiolo adpresse hirtello vix ad $^1/_4$ longitudinis vaginante, pedunculo cum petiolo æquilongo adpresse hirtello, amento quam folii limbus fere $^1/_3$ breviore crasso, bracteæ apice subpeltatæ pelta triangulari margine hirtella pedicello oblongo dorso hirtello, bacca oblonga et tetragona in vertice puberula.

Ecuador (Sodiro n. 1/4[a] et 1/4[b]).

Ramuli adpresse hirtelli in sicco subcomplanati coriacei, amentiferi circiter 5 mm. crassi, collenchymatis continui sat crassi zona interna libriformi, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis numerosisque. Limbi in sicco subcoriacei opaci pellucido-punctulati præsertim subtus subgrisei ad 24 cm. longi et 13 cm. lati. Petioli 2 cm. longi. Amenta apice acuta matura ad 7 mm. crassa superne adhuc florentia. Stamina 4 antheris parvis ovatis quam filamenta brevioribus. Bacca 2 mm. longa, 1 mm. lata. Stigmata 3 sessilia minuta cito decidua.

12. **P. aduncum** (L. *Sp.*, p. 41).

Frutex 2 m. altus, in virgultis subandinis (Sodiro n. 1/34).

13. **P. hirsutum** (Sw., *Prodr.*, p. 15).

In regione tropicali, alt. 300-600 m. (Sodiro n. 1/14, 1/21, 1/23).

14. **P. Miersinum** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 278) β *magnifolium* (var. nov.), foliis quam in specie majoribus nempe limbis ad 14 cm. longis et 6 $^1/_2$ cm. latis, nervo centrali ad $^1/_2$ longitudinis suæ nervos utrinque 6 et superne nervulos validos mittente.

In declivitate occidentali Andium, altit. 2000-3000 m. (Sodiro n. 1/5).

γ. *Balsapambæ* (var. nov.), limbis basi æquali acutis ad 15 cm. longis et fere ad 5 cm. latis, ovario pubescente ac filamentis exsertis antheras superantibus ut in specie. Collenchyma continuum zona interna libriforme, fasciculi intramedullares permulti 1-seriati.

In silvis subandinis Chimborazi, Balsapamba (Sodiro n. 1/5[b]).

15. **P. lunulibracteatum** (sp. nov.), foliis modice petiolatis adultis oblongo-ovatis basi leviter inæquali latere longiore rotundatis breviore acutis apice acuminatis supra glabris subtus sat dense hirsutis, nervo centrali fere ad $^1/_3$ longitudinis suæ nervos adscendentes utrinque 4-5 mittente, petiolo ad limbum vaginante glabro alis extus margine hirtellis, pedunculo petiolum fere $^1/_3$ superante glabro, amento limbum paullo superante sat crasso, bracteæ apice subpeltatæ vertice lunulato margine dense hirsuto pedicello sat lato dorso hirsuto, bacca glabra.

In silvis subtropicis et subandinis (Sodiro n. 1/39).

Ramuli glabri læves, amentiferi fere 4 mm. crassi, collenchymate continuo haud libriformi, fasciculis intramedullaribus numerosis 2-seriatis. Limbi adulti in sicco subcoriacei opaci circiter 20 cm. longi et ad 10 cm. lati. Petioli 4 1/2 cm. longi. Amenta submatura basi fere 5 mm. crassa. Stamina 4, antheris globosis quam filamenta pluries brevioribus. Stigmata 3 sessilia brevia. Bacca rotundato-subtetragona.

16. **P. durirameum** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ovatis basi subæquali rotundatis apice acuminatis supra ad nervum centralem minute puberulis subtus ad nervos villosulis nervo centrali ad 1/4 longitudinis suæ nervos utrinque 4-5 adscendentes mittente, petiolo basi ima vaginante supra villosulo, pedunculo petiolum æquante glabro, amento cylindrico quam folii limbus paullo breviore, bracteæ pelta triangulari margine dense hirsuta, bacca glabra.

Ecuador (Sodiro, sine numero).

Ramuli rigidi amentiferi 1 1/2 mm. crassi, ligno durissimo cellularum epidermidis parietibus crassis, collenchymate continuo sat crasso et haud libriformi, fasciculis intramedullaribus numerosis 1-seriatis. Limbi in sicco subrigidi pellucido-punctulati foliorum inferiorum ad 10 1/2 cm. longi et 8 1/2 cm. lati, superiorum ad 8 cm. longi et 6 cm. lati. Petioli 15 mm. longi. Amenta matura ad 7 cm. longa et 5 mm. crassa. Stamina 4 antheris rotundatis quam filamenta brevioribus. Stigmata 3 sessilia. Bacca rotundato-subtetragona.

17. **P. pseudo-churumayu** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 288).

In regione tropicali prope Balsapamba (Sodiro n. 1/53).

18. **P. hylophilum** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ovatis basi inæquali profunde cordatis apice acuminatis utrinque glabris, nervo centrali nervos 2 e basi divaricantes et supra basin ad 1/2 longitudinis suæ 4 adscendentes mittente, petiolo glabro ad limbi latus minus vaginante alis sat latis diu persistentibus, pedunculo glabro quam petiolus fere 1/2 breviore, amento folium circiter 1/2 superante florente sat tenui, bracteæ brevissime pedicellatæ pelta triangulari margine dense hirsuta, bacca glabra.

In silvis tropicalibus altit. 400 m. (Sodiro n. 1/40).

Arbuscula 1-2 m. alta, stipite 2-2 1/2 cm. crasso ramis patulis, ramulis amentiferis circiter 5 mm. crassis glabris levibus, nodis sat crassis, collenchymatis haud libriformis fasciculis discretis in sectione transversali transverse elongatis, fasciculis intramedullaribus numerosis 2-seriatis. Limbi in sicco rigidi opaci fuscescentes circiter 21 cm. longi et 12 cm. lati. Petioli ad limbi latus minus 3 cm. longi alis in sicco rigidis circiter

2 mm. latis. Amenta haud mucronata submatura in sicco 2 ½ mm. crassa. Bracteæ pedicellus angustus glaber. Stamina 4 antheris cito deciduis. Stigmata 3 sessilia cito decidua. Bacca subtetragona.

2° Folia multiplinervia.

19. **P. subglabribracteatum** (Sp. nov.), foliis maximis longe petiolatis, rotundato-ovatis basi modice inæquali profunde cordatis apice brevissime acuminatis, acumine obtusiusculo supra glabris subtus ad nervos et nervulos puberulis, nervo centrali vix ad ½ longitudinis suæ nervos adscendentes 4 et 3-4 e basi divaricantes utrinque mittente, petiolo ad medium usque vaginante juniore dorso minute puberulo, pedunculo quam petiolus fere duplo breviore glabro amento limbum superante maturo sat crasso, bracteæ apice truncato-subpeltatæ vertice triangulari margine minute puberulo pedicello sat lato margine parce villosulo, bacca glabra.

Ecuador (Sodiro n. 1/45).

Ramuli juniores minute puberuli dein glabri, amentiferi vix 4 mm. crassi, collenchymatis haud libriformis fasciculis in sectione transversali transverse valde elongatis, fasciculis intramedullaribus 2-seriatis numerosis. Limbi in sicco membranacei opaci crebre pellucido-punctati, ad 30 cm. longi et ad 28 cm. lati, lobi basilares divaricantes. Petioli emergentiis parce muniti ad 13 cm. longi. Amenta fere matura inferne 6 mm. crassa. Stamina 4 filamentis basi baccæ insertis. Stigmata ut videtur sessilia decidua 3. Bacca tetragona.

20. **P. pseudonobile** (sp. nov.), foliis longe petiolatis oblongo-ovato-lanceolatis basi valde inæquali profunde cordatis apice mucronulato acuminatis supra glabris subtus præsertim ad nervos nervulosque velutino-pubescentibus, nervo centrali nervos a basi fere ad ½ longitudinis suæ 3 alternos adscendentes et 3-4 e basi ipsa divaricantes utrinque mittente, petiolo usque ad limbum vaginante dorso alisque extus velutino-pubescente, pedunculo glabro quam petiolus pluries breviore, amento submaturo limbum circiter æquante haud adeo crasso, bracteæ adultæ apice truncato-subpeltatæ vertice lunulato carnoso margine puberulo pedicello cucullato dorso ac margine hirtello, bacca glabra.

In silvis subtropicis et subandinis (Sodiro n. 1/41).

Frutex 3-4 m. altus. Ramuli velutino-pubescentes, amentiferi in sicco teretes circiter 5 mm. crassi, collenchymate continuo zona interna parce libriformi, fasciculis intramedullaribus numerosis 2-seriatis. Limbi in sicco firmi opaci ac pellucido-punctulati ad 35 cm. longi et ad

17 cm. lati. Petioli circiter 9 cm. longi. Pedunculi 2 cm. longi. Amenta submatura circiter 5 mm. crassa. Stamina 4, filamentis basi imæ baccæ insertis antheris ovatis quam filamenta brevioribus. Stigmata 3 sessilia linearia. Bacca subtetragona.

Species *P. nobile* C. DC. quoad limbos bracteasque valde referens, pubescentia discrepans.

21. **P. Guayasanum** (sp. nov.), foliis magnis modice petiolatis ample ovatis adultis basi haud valde inæquali cordatis apice acuminatis supra tantum ad nervos subtusque ad paginam hirtellis, nervo centrali nervos e basi 2-3 sursumque usque ad ½ longitudinis suæ 4 alternos utrinque mittente, petiolo hirsuto ultra medium vaginante, amento maturo folii limbum vix æquante, bracteæ vertice truncato triangulari margine hirsuto pedicello angusto, bacca vertice puberula.

In regione tropicali prov. Guayas, inter Bodejos et Balsabamba (Sodiro n. 1/52).

Ramuli hirtelli, amentiferi in sicco 6 mm. crassi collenchymate haud libriformi in fasciculos distinctos disposito, fasciculis intramedullaribus permultis, pluriseriatis. Limbi in sicco firmi opaci pellucido-punctulati, adulti 24 ½ cm. longi circiter 19 cm. lati. Petiolus folii nondum adulti 3 cm. longus. Pedunculus 2 ½ cm. longus. Amentum maturum basi 6 mm. crassum. Stamina 4 filamentis basi ima baccæ connatis. Stigmata 3 caduca.

b. Bractea cucullata inferne lata aut sat lata et apice inflexa sed non peltata, vel calceiformis vel spathulato-oblonga vel oblonga.

1° Folia penninervia.

22. **P. silvarum** (sp. nov.), foliis brevissime petiolatis lanceolato-ellipticis basi leviter inæquali altero latere acutis altero obtusis apice acuminatis acumine breviter mucronulato, supra sat dense puberulis subtus præsertim ad nervos adpresse hirtellis, nervo centrali ad ½ longitudinis suæ nervos adscendentes utrinque 5 mittente, petiolo lato hirtello usque ad limbi latus brevius vaginante, pedunculo petiolum pluries superante gracili et hirtello, amento florente limbi dimidium vix æquante apice obtuso, bracteæ utrinque dense et flavide hirsutæ vertice inflexo triangulari, antheris exsertis ellipticis, ovario glabro.

In silvis subandinis et andinis (Sodiro n. 1/28).

Ramuli juniores haud dense hirtelli, adulti glabri, amentiferi circiter

1 ½ mm. crassi, collenchymatis subcontinui zona interna libriformis sæpe interrupta, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco subopaci minute pellucido-punctulati, adulti verisimiliter 13-14 cm. longi et 7 cm. lati. Petioli ad limbi latus brevius vix 4 mm. longi. Pedunculi circiter 2 cm. longi. Amenta florentia 4 mm. crassa. Stamina 4. Bacca verisimiliter subtetragona. Stigmata 3 sessilia et brevia.

23. **P. Hydrolapathum** (sp. nov.), foliis magnis modice petiolatis basi inæquali profunde cordatis lobo majore petiolum velante apice acuminatis supra glabris subtus hirsutis, nervo centrali ad ⅔ longitudinis suæ nervos patulo-adscendentes utrinque 5-6 mittente, petiolo usque ad limbi latus brevius vaginante, amento quam folium paullo breviore, pedunculo petiolum fere duplo superante et glabro, bracteæ dorso hirsuto et vertice inflexo triangulari glabro, bacca minute puberula.

In regione tropicali (Sodiro n. 1/10).

Frutex 1-1 ½ m. altus, ramulis hirsutis amentiferis circiter 3 mm. crassis, collenchymatis haud libriformis glandulis canaliformibus intermixti fasciculis in sectione transversali transverse elongatis, fasciculis intramedullaribus pluriseriatis. Limbi in sicco membranacei supra bullati ad 34 cm. longi ad 12 cm. lati. Petioli 3 ½ cm., longi. Amentum haud mucronatum submaturum in sicco nigrum circiter 5 mm. crassum. Stamina 4, antheris deciduis filamentis ad basin baccæ insertis. Stigmata 3 sessilia linearia. Bacca subtetragona.

2° Folia multiplinervia.

24. **P. atrorameum** (sp. nov.), foliis longiuscule petiolatis ovatis basi æquali rotundatis apice acuminatis acumine obtusiusculo adultis supra glabris subtus ad nervos hirtellis, nervo centrali nervos 4 e basi unumque fere ex ⅕ longitudinis suæ mittente, petiolo glabro basi ima vaginante, pedunculo glabro petiolum æquante, amento quam limbus breviore sat crasso, bracteæ obovatæ inferne dorso villosæ vertice triangulari margine dense villoso, antheris sat magnis exsertis ovatis, bacca glabra.

In regione subandina et andina (Sodiro n. 1/29).

Ramuli in sicco nigrescentes juniores parce puberuli cito glabri, collenchymatis haud libriformis fasciculis discretis, fasciculis intramedullaribus 2-seriatis. Limbi in sicco rigiduli subopaci distincte et crebre pellucido-punctulati ad 8½ cm. longi et 6 cm. lati, nervis exterioribus e basi divaricantibus supremis adscendentibus omnibus subtus tantum ad mar-

ginem villosis. Petioli 1 1/2-2 cm. longi. Amenta apice haud mucronata submatura circiter 6 1/2 cm. longa et 4 mm. crassa. Stamina 4, antheris circiter 1 mm. longis. Stigmata 3 sessilia linearia et brevia. Bacca subtetragona.

25. **P. umbraculum** (sp. nov.), foliis maximis longe petiolatis ample ovatis basi subæquali profunde cordatis apice breviter acuminatis supra glabris subtus ad nervos nervulosque hirtellis, nervo centrali ad 1/2 longitudinis suæ nervos alternos adscendentes 4-5 et 3-4 e basi divaricantes utrinque mittente, petiolo usque ad 1/2 longitudinis suæ vaginante dorso hirsuto ac emergentiis parce munito, pedunculo quam petiolus circiter 2/3 breviore et glabro, amento limbum circiter æquante et crasso, bracteæ glabræ adultæ spathulato-oblongæ et sat latæ vertice inflexo triangulari, bacca glabra.

In silvis subtropicis et tropicis (Sodiro n. 1/44).

Ramuli villosi in sicco complanati, amentiferi circiter 1 cm. crassi, collenchymatis continui et crassi zona interna libriformi, fasciculis intramedullaribus numerosis 2-seriatis. Limbi in sicco firmi opaci basi ima ut subpeltati, circiter 33 cm. longi et ad 35 cm. lati, basis lobi divaricantes. Petioli circiter 16 cm. longi. Amenta matura circiter 11 mm. crassa. Stamina 4 filamentis basi imæ baccæ insertis. Stigmata 3 decidua.

26. **P. squamulosum** (sp. nov.), foliis maximis modice petiolatis ample rotundato-ovatis basi parum inæquali profunde cordatis apice brevissime et obtusiuscule cuspidatis supra glabris subtus ubique sat dense et molliter pilosulis, nervo centrali e basi fere ad 1/2 longitudinis suæ nervos alternos 6 adscendentes et 3 e basi divaricantes utrinque mittente, petiolo circiter usque ad medium vaginante dorso hirtello ac cum nervo centrali squamulis carnosis plerumque ovatis instructo, pedunculo quam petiolus circiter 1/2 breviore juniore dense hirtello, amento limbum sat superante, bracteæ calceoliformis inferne sat angustæ et dorso margineque hirsutæ vertice carnoso margine hirsuto, bacca adulta glabra.

In regione subtropicali, altit. 1000-1500 m. (Sodiro n. 1/46, 1/47).

Ramuli juniores dense hirtelli dein glabri, amentiferi ad 1 cm. crassi, collenchymatis fasciculis discretis in sectione transversali transverse elongatis et zona interna libriformibus, fasciculis intramedullaribus numerosissimis 3-seriatis. Limbi in sicco firmi opaci supra atro-rubescentes, ad 44 cm. longi et circiter 40 cm. lati cuspide circiter 1 cm. longa, basis lobis adultis conniventibus majoreque petiolum tegente. Petioli 8 cm. longi, alis glabris. Amenta matura circiter 70 cm. longa et basi 8 mm. crassa. Stamina 4, filamentis ovario alte adnatis. Bacca

subtetragona, juniore apice hirtella dein glabra. Stigmata 3 sessilia brevia.

27. **P. subtropicum** (sp. nov.), foliis magnis modice petiolatis lanceato-ovatis basi inæquali profunde cordatis apice acute acuminatis supra glabris subtus in sicco dense fulvescenti tomentosis, nervo centrali ad $^2/_3$ longitudinis suæ nervos adscendentes supra basin 4 et 3 e basi divaricantes utrinque mittente, petiolo dense fulvescente villoso usque ad limbi latus longius vaginante alis extus adpresse hirsutis, pedunculo juniore hirsuto dein glabrato quam petiolus pullo breviore, amento folii limbum paullo superante inferne sat crasso, bracteæ oblongo-calceoliformis margine villosulæ vertice lunulato subnudo margine villosulo, bacca glabra.

In silvis subtropicis (Sodiro n. 1/42).

Ramuli in sicco fulvescentes et dense tomentosi, amentiferi 5 mm. crassi, collenchymatis haud libriformis fasciculis discretis, fasciculis intramedullaribus numerosis 2-seriatis. Limbi in sicco coriacei opaci tamen pellucido-punctulati, 29 cm. longi et ad 14 cm. lati, basis lobi discreti. Petioli ad limbi latus longius 6 cm. longi. Amenta inferne ad 5 mm. crassa. Stamina 4, filamentis basi imæ baccæ insertis, antheris parvis rotundatis quam filamenta brevioribus. Stigmata 3 cito caduca. Bacca subtetragona.

β *pachystachyum* limbis apice longius acuminatis et lobis basilaribus subconniventibus, amentis adhuc immaturis quam in specie crassioribus, quam limbi dimidio brevioribus.

In silvis subtropicis (Sodiro n. 1/43).

Ramulorum structura ut in specie. Limbi 40 cm. longi. Amentum inferne circiter 1 cm. crassum. Bractea et filamenta ut in specie.

28. **P. Boissierianum** (C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, p. 305).

In silvis subtropicis et subandinis montis Chimborazo (Sodiro n. 1/48, 1/49).

29. **P. longepilosum** (sp. nov.), foliis magnis breviter petiolatis oblongo-ellipticis basi profunde cordatis lobo majore auriformi apice sat longe cuspidatis utrinque et subtus densius pilosis, nervo centrali fere ad $^1/_2$ longitudinis suæ nervos alternos adscendentes 5 et 3-4 e basi divaricantes utrinque mittente, petiolo usque ad limbi latus brevius vaginante dense et longe piloso, amento quam folii limbus fere quadruplo breviore apice obtuso, bracteæ oblongo-calceiformis vertice dense hirsuto, bacca glabra.

In silva inter San-Nicola et rio Toachi, altit. 90 m. (Sodiro n. 1/11).

Ramuli juniores longe pilosi, amentiferi circiter 3 mm. crassi, collenchymate subcontinuo haud libriformi, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco membranacei subpellucidi minutissime pellucido-punctulati circiter 30 cm. longi et ad 16 cm. lati, pilis longis haud densis. Petioli ad limbi latus brevius 4 cm. longi. Amentum florens 7 ½ cm. longum, maturum circiter 8 mm. crassum. Stamina 4 antheris ovatis quam filamenta fere triplo brevioribus. Stigmata 3 sessilia et linearia. Bacca oblonga et tetragona.

30. **P. regale** (sp. nov.), foliis maximis modice petiolatis obovato-oblongis basi modice inæquali cordatis apice acuminatis utrinque glabris, nervo centrali nervos 3 e basi divaricantes et a basi ultra ½ longitudinis suæ 7 adscendentes utrinque mittente, petiolo ultra medium late alato et dorso emergentiis oblongis asperato, pedunculo petioli dimidium superante, amento quam limbus pluries breviore, bractea oblonga apice inflexa et obtusa dorso parce puberula, bacca glabra.

Ecuador (Sodiro n. 1/9).

Ramuli glabri teretes in sicco circiter 6 mm crassi et duri, collenchymatis haud libriformis fasciculis discretis, fasciculis intramedullaribus permultis 2-seriatis. Limbi in sicco firmi opaci ad 46 cm. longi et ad 20 cm. lati. Petioli 6 cm. longi. Pedunculi 5 1/2 cm. longi graciles glabri. Amentum probabiliter ad 8 cm. longum submaturum 6 mm. crassum. Stamina ut videtur 4.

Bacca obpyramidato-trigona vel obovata.

a. Bractea apice peltata vel truncato-peltata inferne pedicelliformis,

1° Folia penninervia.

31. **P. lanceæfolium** (Kunth in H. B. et K. *Nov. gen.* v. 1, p. 49).

In regione subandina et andina (Sodiro n. 1/31), in provincia Fugasativo et Chimborazo (n. 1/33).

32. **P. lineatum** (R. et Pav. *Fl. per.* v. 1, p. 35, t. 60 fig. *a*).

β *magnifolium* (C. DC., in *Prodr.* v. 16, 1, p. 311).

Ecuador (Sodiro n. 1/15).

2° Folia multiplinervia.

33. **P. andicolum** (C. DC., l. c., p. 320).

34. **P. barbatum** (C. DC., l. c.).

b. Bractea cucullata apice inflexa sed non peltata.

35. **P. tumidum** (Kunth, l. c., p. 51).

Sectio CARPUNYA C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1.

Flores hermaphroditi. Bractea a flore distincta. Stamina 3. Baccæ condensæ plus minusve angulosæ. Amenta oppositifolia.

Ovarium apice stiliferum.

36. **P. filistilum** (sp. nov.), foliis magnis breviter petiolatis subobovato-ellipticis basi inæquali cordulatis apice acuminatis supra glabris subtus ad nervos nervulosque adpresse puberulis, nervo centrali nervos fere ad 1/2 longitudinis suæ 8 adscendentes et alternos utrinque mittente, petiolo alte vaginante glabro, amento quam folium multoties breviore, bractea spathulata apice excepto villosa, ovario glabro conoideo in stilum filiforme apice minute 2-3-lobulatum attenuato.

In regione tropicali (Sodiro n. 1/7).

Ramuli glabri circiter 5 mm. crassi, in sicco complenati ligno tenui verisimiliter in vivo molles. Limbi in sicco membranacei subpellucidi minute pellucido-punctulati 28-30 cm. longi ad 16 1/2 cm. lati. Petioli fere 2 1/2 cm. longi. Amenta florentia ad 5 mm. crassa. Bractea 6 mm. longa. Stamina verisimiliter 3 quorum unum posticum, antheris oblongis filamenta fere æquantibus. Bacca verisimillime apice stilifera.

Ovarium et bacca apice haud stilifera.

a. Bractea apice peltata vel truncato-peltata inferne anguste pedicelliformis

1º Folia penninervia.

37. **P. Cascajalanum** (C. DC., in *Journ. Morot* et in *Bull. Herb. Boiss.* v. 5, p. 701).

38. **P. asymmetricum** (C. DC., in *Dur. et Pitt. Primit.*, mox.). *b* (forma nova), limbis evidentius ellipticis et minus inæquilateris petiolisque lon-

gioribus (verisimiliter tantum magis evolutis) pedunculos fere duplo superantibus.

In regione subtropicali et tropicali (n. 1/22).

Arbuscula 3-4 m. alta, ligno ut in specie. Limbi ad 19 cm. longi et ad 9 cm. lati. Petioli 2 cm. longi.

39. **P. substenocarpum** (sp. nov.), foliis modice petiolatis elliptico-oblongis basi æquali acutis apice longiuscule cuspidatis cuspide apice mucronulata utrinque glabris, nervo centrali circiter ad 3/4 longitudinis suæ nervos subrectos et adscendentes utrinque circiter 8 mittente, petiolo glabro paullum ultra basin vaginante, pedunculo petiolum æquante glabro, amento maturo quam limbus circiter 1/2 breviore, bracteæ pelta triangulari margine villosula pedicello angusto villoso, bacca oblongo-obpyramidato-trigona glabra.

In regione subtropicali et subandina (Sodiro n. 1/20).

Frutex 2-3 m. altus ramulis glabris, amentiferis 2 mm. crassis, collenchymate libriformi continuo ab epidermide sat remoto, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis, medulla fistulosa. Limbi in sicco membranacei subpellucidi et minute pellucido-punctulati circiter 13 cm. longi vix 5 ½ cm. lati. Petioli 1 1/2 cm. longi. Amenta matura 4 mm. crassa apice obtusa. Stamina 3 antheris subglobosis quam filamenta multo brevioribus. Stigmata 3 parva sessilia. Bacca 1 ½ mm. longa et vix 1 mm. lata apice carnosa.

40. **P. brachypodon** (C. DC., in *Prodr.* v. 16, 1, p. 327)? forma ramulis hirsutis. Stamina 3.

Secus flumina Toachi et Pilaton (Sodiro n. 1/54).

41. **P. Pittieri** (C. DC., in Dur. et Pitt. *Primit.* fasc. 1, p. 204).

In regione tropicali (Sodiro n. 1/2).

Arbor 1-3 m. alta. Species e sectione *Steffensia* nuper exclusa.

2° Folia multinervia.

42. **P. pseudomarginatum** (sp. nov.), foliis longe petiolatis rotundato-ovatis basi æquali profunde cordatis apice sat longe acuminatis 11-nervis supra ad nervos breviter hirtellis margine ciliolatis et subtus glabris, petiolo glabro ultra medium sed non usque ad limbum vaginante alis persistentibus, pedunculo quam petiolus pluries breviore, amento submaturo quam limbus paullo breviore funiformi, bracteæ pelta parva triangulari margine hirsuta pedicello angusto villoso bacca, subtetragona parva glabra.

In regione tropicali (Sodiro n. 1/38).

Ramuli glabri in sicco nigri læves, amentiferi circiter 2 mm. crassi, collenchymatis libriformis fasciculis discretis, fasciculis intramedullaribus numerosis 2-seriatis. Limbi in sicco membranacei nigrescentes subopaci creberrime pellucido-punctulati ad 15 cm. longi et 10 cm. lati, nervis 3 centralibus interdum paullum supra basin solutis. Petioli 6 1/2 cm. longi, Pedunculi 6 mm. longi. Amenta submatura circiter 2 mm. crassa. Stamina 3 antheris subglobosis cito deciduis. Stigmata 3 sessilia minuta. Bacca vix 1 mm. longa.

b. Bractea cucullata vel spathulata apice inflexa sed non peltata, inferne lata et non pedicelliformis.

43. **P. Carpunya** (C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, p. 329 et in *Bull. Herb. Boiss.* v. 5. 701).

44. **P. glabrirameum** (sp. nov.). foliis brevissime petiolatis basi æquilateris apice acute cuspidatis utrinque glabris inferioribus late ovatis basi cordulatis superioribus lanceolato-ovatis basi obtusis vel lanceolato-ellipticis basi acutis, nervo centrali circiter ad 1/3 longitudinis suæ nervos adscendentes utrinque 4 et superne nervulos multos patulos mittente, petiolo glabro, pedunculo quam petiolus paullo breviore glabro, amento quam limbus 2/3 breviore haud crasso, bracteæ cucullatæ latæ inferne dense villosæ vertice inflexo triangulari glabro, bacca obpyramidato-trigona glabra.

Ecuador, sine loco (Sodiro n. 1/17 β).

Ramuli glabri in sicco flavicantes lenticellis haud densis conspersi, amentiferi circiter 3 mm. crassi, collenchymatis ab epidermide sat remoti libriformis fasciculis discretis in sectione transversali transverse elongatis, fasciculis intramedullaribus numerosis 1-seriatis. Limbi in sicco subcoriacei flavide virescentes pellucido-punctulati utrinque læves, foliorum inferiorum circiter 17 cm. longi et 13 cm. lati, superiorum circiter 16 cm. longi et 7 1/2 cm. lati. Petioli inferiores ad 2 1/2 cm. longi, superiores circiter 7 mm. longi. Amenta fere matura 2 mm. crassa apice obtusa, in sicco flavicantia. Stamina 3. Stigmata 3 sessilia linearia.

Species *P. Carpunyam* R. et Pav. sat referens limbis superioribus haud basi cordatis ab eo discrepans, forsan hujus forma.

45. **P. pallidirameum** (sp. nov.), foliis parvis brevissime petiolatis lanceolatis basi subæquali acutis apice longiuscule acuminatis utrinque glabris, nervo centrali ad 1/4 longitudinis suæ nervos adscendentes utrinque 3 sursumque nervulos sat validos et patulos mittente, petiolo

glabro basi vaginante, pedunculo glabro petiolum æquante, amento limbum paullo superante gracili, bracteæ spathulatæ brevis inferne utrinque dense hirsutæ vertice inflexo margine hirtello, bacca obovata glabra.

In regione subtropicali (Sodiro n. 1/17.

Arbuscula 3-4 m. alta. Rami glabri albicantes ad 5 mm. crassi. Ramuli glabri in sicco aurantiaci, amentiferi fere 2 mm. crassi, collenchymatis continui vel subcontinui zona interna parce libriformis interrupta, fasciculis intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco flavide virescentes rigidi subpellucidi ac creberrime pellucido-punctulati, fere ad 8 cm. longi et 3 cm. lati. Petioli ad 4 mm. longi. Amenta submatura circiter 2 mm. crassa in sicco flavicantia. Stamina 3, antheris ovatis minutis. Stigmata 3 sessilia linearia.

β *subcrassifolium* limbis subcoriaceis, cuticula quam in specie sat crassiore.

In Columbia ? (Linden n. 1400 in h. Bruxelles).

Sectio POTOMORPHE C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1.

Flores hermaphroditi vel unisexuales. Bractea a flore distincta. Stamina 2 lateralia vel 3 quorum unum posticum. Amenta apice ramuli axillaris umbellata vel in axilla folii solitaria.

46. **P. peltatum** (L. Sp. p. 42).

In regione subtropicali et tropicali (Sodiro n. 1/50).

47. **P. umbellatum** L., γ. *glabrum* (C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, p. 333), *b.* (varietatis forma nova) amentis apice pedunculi ut in specie numerosis.

In silva tropicali provinciæ Guyas prope Puente de Chimbo (Sodiro n. 1/51).

48. **P. Cuernavacanum** (C. DC. in *Linn.* v. 37, p. 363, in *Bull. Herb. Boiss.* v. 5, p. 702).

Sectio COCCOBRYON C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1.

Flores hermaphroditi. Bractea a flore distincta. Stamina 2 lateralia vel 3 quorum unum posticum. Amenta oppositifolia.

49. **P. Quitense** (C. DC. in *Prodr.* l. c., p. 337).

50. **P. piluliferum** (Kunth in H. B. K. *Nov. gen.* v. 1, p. 53).

In regione subtropicali et tropicali (Sodiro n. 1/36).

Sectio EUPIPER C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1.

Flores unisexuales vel basi amentorum hermaphroditi vel in speciebus rarississimis trioicis modo unisexuales modo hermaphroditi. Bractea a flore distincta. Stamina 2 lateralia vel 3 quorum unum posticum. Amenta oppositifolia.

51. **P. subulatum** (C. DC. l. c. p. 345).

In silvis tropicalibus, altit. ad 400 m. (Sodiro n. 1/32).

52. **P. bullosum** (C. DC. l. c.).

In regione subtropicali altit. ad 1200 m. (Sodiro n. 1/30).

(A suivre.)

PORELLA

ANNULÉ PAR LE CODE DE ROCHESTER

PAR

Émile LEVIER

Le vieux débat pour et contre *Porella* renaît de ses cendres chez nos confrères d'outre-atlantique. M. Marshall A. Howe, auteur de fort estimables travaux sur les Hépatiques nord-américaines, s'étant tout récemment[1] prononcé pour le droit de priorité de *Porella*, M. Le Jolis qui, depuis 1892[2], combat l'exhumation de ce nom, contraire aux articles 46 et 60 du Code parisien de 1867, envoya au « Bulletin of the Torrey bot. Club » une note critique en anglais, note à laquelle répond, dans le même numéro (février 1898), une plaidoirie longuement motivée de M. Howe en faveur de *Porella*. Cette réplique est principalement basée sur les nouvelles Règles de nomenclature, votées par un groupe de botanistes américains au Rochester-Meeting (1892) et lues, un mois plus tard, devant les membres du Congrès botanique international de Gênes, par M. le professeur Lucien Underwood, délégué officiel des signataires du Code de Rochester.

Porella n'est pas une question de détail intéressant seulement le petit clan des bryologues, mais un exemple, aussi typique qu'instructif, des imbroglios où aboutit la poursuite de la priorité nominale à tout prix,

[1] Marshall A. Howe, The North American Species of *Porella*, *Bull. of the Torrey Bot. Club*, Nov. 1897, p. 512-527.

[2] A. Le Jolis, Du nom de genre *Porella*, *Atti del Congresso Botanico Internazionale di Genova*, 1892, p. 260-265.

dégagée et mise au-dessus de l'étude des plantes. Comme M. Howe est le premier à reconnaître que la solution correcte des questions de nomenclature est « a matter of considerable importance, » il voudra bien me permettre de lui présenter quelques objections auxquelles son plaidoyer ne me semble pas répondre et que je recommande à son impartial examen.

L'article V du Code de Rochester, invoqué par M. Howe, dit (littéralement) :

« PUBLICATION DES GENRES. La publication d'un genre consiste seule-
« ment : 1° dans la distribution d'une description imprimée du genre
« nommé; 2° dans la publication du genre et la citation d'une ou de plu-
« sieurs espèces antérieurement publiées, comme exemples ou types du
« genre, avec ou sans diagnose [1]. »

« Connaissant — ainsi raisonne M. Howe — l'espèce unique à laquelle
« le nom générique *Porella* a été appliqué par Dillenius (copié par Linné),
« et connaissant également, par tradition ou autrement, les trois espèces
« auxquelles Dumortier (dans une insignifiante diagnose de huit mots)
« a appliqué en 1822 le nom générique *Madotheca*, nous admettons d'un
« commun accord que ces quatre espèces sont congénères. » — Un adhérent aux Règles de Rochester n'a pas besoin de s'enquérir d'autre chose. Les espèces des deux genres sont-elles reconnues *congénères,* c'est le nom du genre antérieur en date qui l'emporte, que ce genre ait été défini ou non, correctement ou faussement caractérisé, et quelle que soit la place qu'il occupait originairement dans le système.

Appliquons le raisonnement des *espèces congénères* au cas de *Porella* en procédant par ordre, c'est-à-dire en commençant par Dillenius.

Dans le *Historia Muscorum* de Dillenius (1741) figure un genre *Lichenastrum* (Jungermanes) qui contient, d'après les identifications précises de S. O. Lindberg, quatre espèces congénères du *Porella pinnis obtusis.* Ces espèces portent les numéros 32, 33, 34 et 25. Le n° 32 correspond au *Porella platyphylla* Lindberg, le 33 au *Porella lævigata* Lindberg, le 34 au *Porella radens* Lindberg (= *Porella circinnata* Lindberg, 1877). Quant au n° 25, *Lichenastrum filicinum pennatum,* il est non seulement

[1] On remarquera le vice de rédaction de la clause 2, dont les mots *avec diagnose* sont une tautologie de la clause 1. Notons que l'art. V a force de loi pour les *temps présents et futurs,* de sorte qu'un auteur (américain) qui voudra à l'avenir tailler un genre nouveau dans un genre ancien, n'aura qu'à le nommer et pourra se dispenser d'en indiquer les caractères, que ses confrères « abstrairont » *motu proprio* d'après l'espèce ou les espèces désignées.

congénère, mais *co-spécifique* du *Porella pinnis obtusis* [1]. Par une de ces erreurs auxquelles, dit M. Howe, « les plus illustres cryptogamistes échappent aussi peu que le commun des mortels, » Dillenius a décrit, dessiné et gravé de ses propres mains (« *labore sane improbo sed necessario* ») la même espèce sous deux noms différents, abusé par l'aspect anormal de certaines capsules poreuses que Dickson, cinquante-six ans plus tard, supposa avoir été des périanthes troués par des insectes ou détériorés par le temps, d'où le nom de *Porella* et sa classification *parmi les Lycopodes* (!) Ces organes énigmatiques n'ont pas été retrouvés dans l'herbier de Dillen où il n'existe, sous les désignations indiquées, que deux exemplaires stériles de la plante que Dickson, en 1797, reçut par hasard lui aussi des États-Unis, identifia à celle de Dillen après l'avoir confrontée avec l'exemplaire original, et caractérisa le premier spécifiquement sous le nom de *Jungermannia Porella*, annulant ainsi le genre *Porella* et le nomen nudum [2] *Porella pinnata* L., annulation que les articles 46 et 60[3] du Code de Paris devaient sanctionner légalement 70 ans plus tard.

L'identité de *Porella pinnis obtusis* et de *Lichenastrum filicinum pen-*

[1] Comp. A. Le Jolis, Remarques sur la Nomenclature hépaticologique, *Mémoires de la Soc. nat. des Sciences natur. et mathém. de Cherbourg*, tome XXIX, p. 142 (1894).

[2] Nous persistons à considérer *Porella pinnata* comme un *nomen nudum* malgré l'opinion contraire de M. Howe et malgré le renvoi bibliographique de Linné à Dillenius. Ce renvoi, en effet, ne constitue pas un renseignement botanique, puisque Dillen n'a caractérisé son *Porella* ni génériquement ni spécifiquement. Ce n'est qu'en examinant la plante sèche de l'herbier Dillen que J. Dickson a réussi à identifier *Porella ;* or, le Code de Rochester ne dit nulle part qu'un nom de genre, nul d'ailleurs, est validé par l'examen d'une plante sèche, non distribuée dans le public. L'article V du Code américain ne valide pas davantage *Porella*, car, en nommant *Porella,* Dillenius *n'a pas cité une ou plusieurs espèces, antérieurement publiées, comme types ou exemples de son genre* non décrit, qu'il croyait à tort monotype, tandis qu'il en connaissait quatre espèces sans s'en douter (les *Lichenastrum* 32, 33, 34, 25). — Appliquer l'article V à Linné et dire que Linné a désigné l'espèce *Porella pinnis obtusis* comme exemple ou type de son *Porella* de 1753, serait un non-sens, puisque c'est Dillen, en 1741, et non Linné, en 1753, qui a NOMMÉ *Porella.* Si M. Howe objectait enfin que *Porella* était *décrit,* il serait démenti par sa propre description de *Porella* (1897) où il ne reste rien, *absolument rien,* de ce qui constituait la « diagnose » ou l'essence générique de la lycopodiacée *Porella* aux capsules poreuses et farinifères. D'après l'article V du Code de Rochester qui exige soit une diagnose, soit la citation d'au moins une espèce typique antérieurement décrite, le genre *Porella* Dillen *n'était donc pas publié*, et Linné, en le copiant à l'état de *nomen nudum,* ne l'a pas *publié* davantage dans l'acception légale américaine. Pour prétendre que cette *publica-*

natum bien établie et reconnue par M. Marshall Howe lui-même, nous savons désormais :

1° Que Dillenius a eu sous les yeux deux exemplaires de la même Hépatique, l'un *anormal* et faussement interprété, l'autre *normal* et bien interprété ;

2° Que l'exemplaire normal a été rangé par Dillenius dans son genre *Lichenastrum* pêle-mêle avec d'autres jungermanes, *non congénères* dans l'acception moderne ;

3° Que Dillen a laissé confondues, parmi ses autres *Lichenastrum,* les quatre espèces portant les numéros disjoints 25, 32, 33, 34, *congénères* dans l'acception moderne, et dont il ne soupçonna même pas la parenté plus intime. D'où il résulte :

A. Que Dillen n'a pas fait, n'a jamais songé à faire un nouveau genre d'Hépatiques (*Algæ* Dill.), démembré de *Lichenastrum;*

B. Que le vrai, que le seul nom valable de *Porella pinnis obtusis,* en cas de citation (et même quand c'est Linné qui cite), est *Lichenastrum filicinum pennatum,* en vertu de l'axiome que la même plante ne peut porter deux noms chez le même auteur et que, entre les deux, il faut choisir celui qui n'est pas mort-né pour vice absolu de définition et de classification ;

C. Que *Porella,* dépouillé de sa caractéristique fictive (et c'est de ce *Porella* AMENDÉ que parlent Lindberg et M. Howe) devient, chez son propre auteur, un double emploi, un SYNONYME inutile et tératologique de *Lichenastrum,* puisque l'espèce unique de *Porella* se répète dans le genre *Lichenastrum,* associée à trois autres espèces, *congénères* dans l'acception moderne.

tion résulte de l'identification de la plante sèche par J. Dickson, par S. O. Lindberg et M. L.-L. Underwood, celui-ci ainsi que ses collègues américains doivent donc commencer par biffer l'article V du Code de Rochester ou bien le violer ouvertement.

Il y a mieux. Dès que M. Marshall Howe s'aventure sur le terrain prélinnéen, *Porella,* postérieur de 12 ans au genre *Muscoides* de Micheli, à moitié composé de *Madothecæ* actuelles, tombe sous le coup de l'article 1 du Code de Rochester qui dit : « *Priority of publication is to be regarded as the fundamental principle of botanical nomenclature.* » La pseudo-priorité du *Porella* antélinnéen et le genre *Muscoides* nous importent peu aujourd'hui, mais il est bon de constater que Pier-Antonio Micheli, si souvent et si coupablement méconnu par Linné, avait reproduit, sur des planches admirables pour leur époque, les colésules, les capsules déhiscentes quadrivalves, les *anthéridies* (!) et même les *amphigastres* de *Madotheca* douze ans avant que Dillenius gravât à l'eau forte ses fameuses non moins que fantastiques capsules poreuses et farinifères.

Or, les congressistes de Rochester ont édicté une loi qui bannit rigoureusement des cadres systématiques tout nom, tombé une première fois dans la synonymie : « *Once a synonym, always a synonym.* » Cette loi est *rétroactive;* ses effets ne s'arrêtent pas à Linné, car s'il importe, pour l'*assiette solide de la nomenclature*, objectif visé en première ligne par les législateurs américains, qu'aucun double emploi ne puisse être repris de 1753 à nos jours et de nos jours à la fin des temps, encore plus importe-t-il que le système soit barricadé contre l'intrusion de doublures antélinnéennes telles que *Porella*, intrusion que la non-observation du Code de Paris a d'ailleurs déjà déchaînée et qui a porté à la stabilité de la nomenclature un des plus rudes coups dont les botanistes aient mémoire.

Mais M. Marshall Howe pourrait être un schismatique n'ayant pas souscrit au décret : « *Once a synonym* » etc., effrayé par les 7000 noms d'espèce que la mise en pratique de cette loi obligerait à débaptiser immédiatement [1]. Passons, par conséquent, à sa seconde argumentation qui part de l'année 1753.

« Si *Porella pinnata,* dit M. Howe, se trouve chez Dillenius une « seconde fois sous le nom de *Lichenastrum filicinum pennatum,* il n'y a « rien, dans ce fait, qui puisse modifier nos conclusions, car *Lichenas-* « *trum* ne figure pas comme genre dans l'œuvre de Linné. C'est de « Linné, non de Dillenius, que part notre nomenclature, quoiqu'il nous « faille souvent remonter au delà de Linné pour interpréter correctement « ses genres et ses espèces » (loc. cit. p. 100).

Linné, en effet, a rejeté *Lichenastrum,* synonyme du nom plus ancien *Jungermannia*, tandis qu'il jugea *Porella* « digne d'être cité dans ses ouvrages [2]. » Malheureusement M. Howe néglige d'ajouter que Linné, qui conserva *Jungermannia platyphylla* (le *Lichenastrum* 32 de Dillen), n'accepta pas le *Lichenastrum* 25 qui n'est autre que le *Porella pinnata*, nettoyé de son erreur et colloqué à sa vraie place parmi les Jungermanes. Ici, l'omission est voulue, intentionnelle, car Linné, d'après les notes diagnostiques de Dillen, était mieux à même d'interpréter correctement cette espèce que son incompréhensible *alter ego Porella*, ce qui ne l'empêcha pas, malgré son estime pour Dillen, de la juger *indigne* de ses

[1] Voir *Bull. Herb. Boiss.* 1894, p. 474.

[2] « The genus which the distinguished Linnæus had thought worthy of being copied into his works » (Howe, l. c., p. 98). Cette appréciation est-elle bien exacte? On ne peut estimer ce dont on déclare ne rien savoir, mais on peut estimer un auteur et citer *inconsciemment* une de ses bévues « *blunders* ».

ouvrages, comme dirait M. Howe. — *Digne* ou *indigne,* lequel admettre? En d'autres termes :

Est-ce *interpréter correctement les genres et les espèces de Linné moyennant l'étude de ses prédécesseurs,* que de faire rentrer dans son système, par une porte dérobée (nous évitons soigneusement de dire : par supercherie), une espèce qu'il en a intentionnellement exclue? Est-il correct, est-il conforme au sens commun de se raccrocher à une citation littéraire de Linné pour apposer son nom (L. ex Dill.) à un genre faux dont il déclare expressément ne rien savoir et qu'il a virtuellement annihilé en rejetant l'unique espèce dont il se compose? Le pseudo-lycopode *Porella*, simple hallucination de Dillenius, peut-il faire en sorte que Dillen soit le père d'un genre moderne dont il n'avait pas la plus lointaine idée et que ce genre soit endossé par procuration à Linné dont l'intention manifeste était de ne pas démembrer son *Jungermannia?* Aucun code du monde, voire du Nouveau Monde, ne saurait justifier un pareil chapelet d'illogismes à moins de s'abroger lui-même.

* * *

M. Le Jolis a si bien dit, sur *Porella* et *Madotheca,* tout ce qu'il y a à en dire au point de vue du Code parisien qu'il est presque superflu de relever ici quelques autres points contestables de la polémique de M. Howe, ayant trait aux noms à signification fausse, aux espèces de Micheli non caractérisées par Linné, etc. Répétons seulement ceci : *Targionia hypophylla* et *Blasia pusilla* sont des noms à tradition ininterrompue, n'ayant pas de synonymes que je sache, et correspondant à quelque chose de réel, tandis que *Porella*, nom, diagnose et renvoi littéraire, équivalent au néant. Ce n'est donc pas un objet comparable. Une faute d'impression (p. ex. *Rebouillia)* se corrige sans autre; un « blunder » scientifique de la grosseur de *Porella* se supprime sans mot dire; c'est un objet non amendable. Plus on le met en vue, plus on lui attribue d'importance, et plus on offense la mémoire d'un homme du haut mérite de Dillenius. Le Code de Paris, en ce cas, prescrit d'annuler ce que Dillen, éclairé sur son erreur, n'eût manqué d'annuler honnêtement lui-même. Toute législation qui prescrit autre chose est une législation suspecte qui met la science au service des mots au lieu de mettre les mots au service de la science. Or, le but suprême de la botanique — M. Howe le dit excellemment — est l'étude des plantes, non point l'étude des noms.

Quant aux noms à « signification fausse dans toute l'étendue du groupe

qu'ils désignent, » noms que M. Howe défend contre l'article 60 du Code de Paris qui les proscrit, autre chose est de les *tolérer* après un long usage et par peur de remaniements fâcheux, autre chose est de les *réintroduire de vive force* dans le système après 130 ans de juste oubli (*Porella* Lindberg 1871 non Dillen 1741) et de les substituer à des noms corrects.

Rappelons, pour mémoire, que la clause de l'article V du nouveau Code américain, qui autorise les *nomina semi-nuda* (genres sans diagnose, caractérisés par des citations d'espèces) a été repoussée, à *l'unanimité des voix,* par les membres du Congrès botanique international de Gênes, séance du 6 septembre 1892, à laquelle assistait M. le professeur L. Underwood *qui n'a pas protesté* [1]. — L'article second du Code de la nomenclature zoologique repousse également en bloc les *nomina nuda* ou *semi-nuda*, ce qui abroge l'art. 23 du même code autorisant « les noms de genre auxquels une ou plusieurs espèces suffisamment caractérisées peuvent être rapportées. » Comme l'article conclut : « ou auxquels est jointe *une diagnose ne pouvant donner lieu à des équivoques,* » *Porella*, métamorphosé en scarabée après l'avoir été en lycopode, n'aurait aucune chance d'être agréé des zoologistes.

S'il fallait tirer une morale du parallèle... décourageant que M. Marshall Howe établit entre la foule de « Porellistes » qu'il connaît et l'infime minorité de ceux qui ne le sont plus après l'avoir été (trois en tout !), je l'emprunterais à un vieux texte arabe qui dit : Trois pécheurs repentants pèsent plus lourd dans la balance d'Allah que vingt justes.

Florence, 28 mars 1898.

[1] *Atti del Congresso Bot. Intern. di Genova*, p. 120.

NOTE

SUR LES

HYDATHODES FOLIAIRES DES SCOLOPIA

PAR

John BRIQUET

Dans un récent travail relatif à la classification des *Scolopia* asiatiques, nous avons fait usage, pour la distinction d'espèces voisines, de la présence ou de l'absence de glandes au sommet du pétiole. La littérature relative aux Flacourtiacées n'indiquant rien sur la structure et les fonctions de ces glandes, nous avons étudié celles du *Scolopia chinensis*. Les résultats qui suivent engageront peut-être les anatomistes à explorer l'appareil végétatif des Flacourtiacées encore bien peu connues à ce point de vue.

Les très courts pétioles du *Scolopia chinensis* sont munis, au point où ils s'attachent au limbe, de deux petits appendices placés symétriquement à droite et à gauche. Ils ont la forme d'un cône tronqué, haut de 0,5 mm. au maximum, legèrement couché contre les marges de la feuille.

Sur des coupes longitudinales, on voit que l'axe de ces organes est occupé par un massif de trachéides spiralées, entouré de cellules parenchymateuses allongées, à parois minces. Le massif pénètre jusqu'à mi-hauteur de l'organe et s'y termine brusquement en prenant souvent une apparence renflée. Ce massif de trachéides vient s'insérer à peu de distance sur la nervure médiane sortant du pétiole, au point où celle-ci envoie à droite et à gauche les deux nervures latérales les plus inférieures. Tout autour du massif de trachéides se trouve un parenchyme à parois cellulosiques, à cellules ± polyédriques, laissant entre elles de

nombreux petits méats. Ces cellules contiennent ça et là des rhomboèdres d'oxalate de chaux, parfois irrégulièrement mâclés. Dans beaucoup de glandes, les cellules cristallifères sont en partie groupées en un petit massif situé non loin de la terminaison du massif trachéidal. Les parois des cellules parenchymateuses sont pourvues de nombreuses ponctuations simples et arrondies. Ce dernier détail ressort d'une façon particulièrement nette lorsque les parois s'épaississent en prenant des allures collenchymateuses, ce qui est fréquemment le cas. L'épiderme est formé par des éléments allongés radialement, à parois extérieures très sclérifiées, cuticularisées dans leur région externe et pourvues d'une cuticule plissée. Ça et là, on aperçoit des renflements parenchymateux, situés parfois autour de la base de la glande, mais surtout à son sommet, renflements qui portent un épiderme à cellules moins hautes, interrompues de quelques stomates très petits, à parois peu épaissies, et béants.

Les cellules parenchymateuses contiennent, au voisinage du sommet de la glande, une substance d'un jaune-brun dont la nature est restée douteuse. Peut-être représente-t-elle du tanin, mais elle ne donne pas les réactions caractéristiques avec les sels de fer.

Les détails qui précèdent sont suffisants pour permettre d'interpréter la nature et les fonctions de ces organes. Ce ne sont pas des organes sécréteurs au sens propre du mot, puisqu'on ne peut déceler chez eux aucun produit de sécrétion particulière, la substance brune que contiennent certains éléments se retrouvant ailleurs dans la feuille. Il ne s'agit pas non plus de nectaires extranuptiaux, car ils ne contiennent pas de sucre. Ce sont de vrais *hydathodes*, c'est-à-dire des organes expulseurs d'eau liquide, servant à régler la transpiration. Les stomates aquifères béants, les ponctuations de l'épithème qui se correspondent entre cellules voisines et dont une partie aboutit aux méats intercellulaires, le massif de trachéides qui est plongé par une extrémité dans l'épithème et dont l'autre extrémité s'accole au faisceau médian du limbe : tout cet ensemble de particularités concourt à établir une relation directe, rapide et facile entre le système conducteur et l'atmosphère extérieure, ce qui est la caractéristique des hydathodes.

9 mai 1898.

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille (près du boulevard Saint-Germain), **à Paris.**

Aide-mémoire de Botanique générale, Anatomie et Physiologie végétales, par le professeur Henri Girard. 1 vol. in-18 de 358 pages, avec 77 figures, cartonné..... **3** fr.

Le *Manuel d'histoire naturelle* du professeur Henri Girard, dont les neuf premiers volumes viennent de paraître et qui sera complet en dix volumes, a pour objet de permettre aux candidats ayant à subir un examen dont le programme comporte l'étude des sciences naturelles, de repasser, en un temps très court, les diverses questions qui peuvent leur être posées. L'auteur de ces *Aide-mémoire* s'est efforcé d'embrasser, aussi brièvement que possible, mais sans rien omettre, les sujets des derniers programmes.

Au début des études, il permettra d'acquérir rapidement les notions nécessaires pour profiter des cours spéciaux ou lire avec fruit les traités complets; à la fin de l'année, il facilitera les revisions indispensables pour passer avec succès les examens.

Les trois premiers volumes sont consacrés à la *Zoologie,* à l'*Anatomie comparée* et à l'*Embryologie.* Les trois suivants sont consacrés à la *Géologie,* à la *Paléontologie* et à la *Minéralogie.* Trois autres volumes sont réservés à la *Botanique* (Cryptogamie, Phanérogamie, Anatomie et Physiologie végétales). Enfin un dernier volume traitera de l'Anthropologie.

Dans l'*Aide-mémoire de Botanique générale* qui vient de paraître, l'auteur s'est efforcé de condenser les vues de MM. les professeurs Van Tieghem, G. Bonnier, Guignard, Bureau, M. Cornu, Daguillon, Mangin, G. Planchon, Constantin (de Paris), Gérard et Sauvageau (de Lyon), Leclerc du Sablon (de Toulouse), Millardet (de Bordeaux), Flahaut, Granel, Courchet (de Montpellier), Vuillemin et Lemonnier (de Nancy), Hérail (d'Alger), Heckel (de Marseille), etc.

VERLAG VON EDUARD KUMMER IN LEIPZIG

Dr W. Migula. — Synopsis Characearum europæarum. — Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas, mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. — Auszug aus dessen Bearbeitung der Characeen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Mit 133 Abbildungen und einer Einleitung. 176 Seiten. Leipzig, 1898. Prix : 8 mark.

M. Migula donne en 176 pages une flore des *Characées* d'Europe. Il donne une courte description pour chaque espèce et pour toutes les variétés. La plupart de ces diagnoses sont accompagnées de figures, ce qui facilite singulièrement les recherches. Au commencement se trouve une introduction détaillée où l'auteur donne de nombreuses et précieuses indications pour la détermination, la récolte et la conservation de ces plantes si intéressantes. C'est en somme, comme il le dit, un résumé des « Characées » publiées dans la flore cryptogamique de Rabenhorst. En vue d'un usage courant, les synonymies et tous les détails inutiles ont été laissés de côté, afin de ne pas compliquer la tâche aux commençants.

Enfin un Index alphabétique très précis permet de retrouver facilement les espèces ou les variétés cherchées, un résumé bibliographique cite les principaux ouvrages sur ce sujet et une liste des principales collections d'exsiccata de Characées terminent le travail.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et	3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et	4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et	1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et	3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et	2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 7.

Ce N° a paru le 4 juillet 1898.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 7. — JUILLET 1898.

Pages

I. — **C. de Candolle.** *PIPERACEÆ SODIROANÆ* (suite et fin) 505

II. — **H. Schinz.** BEITRÄGE ZUR *KENNTNIS DER AFRIKANISCHEN FLORA* (Neue Folge). VII. — Mit Beiträgen von Dr Max Gürke (Berlin); Dr Hans Hallier (München); Prof. Dr Hans Schinz (Zürich) (Planche XVI) 522

III. — **Dr E. von Halacsy.** — DIE BISHER BEKANNTEN *CENTAUREA*-ARTEN GRIECHENLANDS 565

IV. — **Hans Hallier.** — NEUE UND BEMERKENSWERTE PFLANZEN aus dem malaïsch-papuanischen Inselmeer (II Teil). (Planches V, VI, VII, VIII, IX, X et XI) (suite et fin) 604

V. — **H. Solereder.** — *BUDDLEIA GEISSEANA* R. A. PHILIPPI, EINE NEUE *LIPPIA*-ART 623

VI. — **R. Chodat.** — SUR QUELQUES CARACTÈRES ÉPHARMONIQUES DANS LES ALGUES ÉPIPHYLLES 630

APPENDIX N° III.

VII. — **A. Pestalozzi.** — DIE GATTUNG *BOSCIA* Lam. (Planches I à XIV) (suite) ..... 65 à 96

AVIS

A la suite du désir exprimé par plusieurs de nos abonnés, la couverture de chaque numéro du Bulletin portera à l'avenir **la date exacte à laquelle ce numéro aura paru.** Nous attirons l'attention sur ce fait, afin que MM. les abonnés puissent conserver, s'ils le jugent bon, la couverture de chaque numéro en faisant relier leur volume à la fin de l'année.

6me année. N° 7. Juillet 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

PIPERACEÆ SODIROANÆ

AUCTORE

C. DE CANDOLLE

(Suite.)

PEPEROMIA R. et Pav.

A. **Amenta in paniculas vel spicas vel umbellas in apice caulis vel ramorum disposita et foliis imperfectis seu squamis fulta.**

a. Amenta conferta.

1° Folia peltata.

1. **P. peltigera** (sp. nov.), glabra foliis longe petiolatis, limbis rotundato-ovatis basi cordulatis apice subacutis obtusisve fere 1/3 supra basin peltatis 9-nerviis, paniculæ inferne parce ramulosæ ramulis spicatim amentiferis, amentis filiformibus alternis sessilibus squamis lineari-lanceolatis sat longis fultis, bractea ovato-rotunda centro sessili, antheris minutis globosis, ovario ovato-oblongo summo apice stigma puberulum gerente.

(Sodiro n. 2/22).

Herba verisimiliter erecta ramulosaque ramulis in sicco subcoriaceis fuscis et cicatricibus foliorum notatis. Folia alterna. Limbi in sicco membranacei subopaci 8 1/2 cm. longi, 6 1/2 cm. lati. Petioli 7 1/2 cm. longi. Paniculæ circiter 22 cm. longæ ramuli foliis normalibus fulti inferne nudi. Squamæ ad basin amentorum circiter 12 mm. longæ sessiles 3-nerviæ. Amenta florentia ad 2 1/2 cm. longa in sicco vix 1/2 mm. crassa.

2. **P. Sodiroi** (sp. nov.), glabra caule costulato, foliis caulinis longe petiolatis limbis paullo infra 1/3 supra basin peltatis rotundato-ovatis basi rotundatis apice acuminatis 11-nerviis, amentis in apice scapi sat confertis alternis brevissime pedunculatis quam limbi fere triplo brevioribus sat densifloris, bractea orbiculari centro pedicellata, ovario obovato summo apice stigma 2-lobulatum gerente.

In regione subtropicali, valle Pallatonga (Sodiro n. 2/23).

Herba verisimiliter erecta et perennis. Caulis in sicco coriaceus et pallide fulvescens, longitudinaliter pluricostulatus et foliorum cicatricibus notatus, inferne 1 cm. crassus. Folia alterna. Limbi in sicco membranacei pellucido-punctulati circiter 6 1/2 cm. longi et 5 cm. lati. Petioli 9 cm. longi in sicco tenues. Paniculæ usque ad 1/2 longitudinis nudæ et superne spicatim amentiferæ ramulos axillares folia aliquot opposita vel verticillata non peltata quam caulina minora terminantes. Amenta inferiora pauca opposita vel verticillata, cætera alterna, in sicco vix 1 mm. crassa eorum pedunculi vix 5 mm. longi squamis minutis carnosis apice truncatis triangularibusque fulta. Antheræ subrotundæ quam filamenta breviores. Stigmatis lobuli lunulati antico-postici.

3. **P. Cotyledon** (Benth. *Plant. Hartw.* p. 148, C. DC. in *Prodr.* v. 16, p. 401. *Piperaceæ Andréanæ* in *Bull. Herb. Boiss.* v. 5).

2° Folia haud peltata.

4. **P. Fraseri** (C. DC. in *Seem. Journ. Bot.* 1866, p. 134, in *Prodr.* l. c. p. 398).

Descriptio ut sequitur emendanda : *loco :* foliis sparsis etc., *lege :* foliis longiuscule petiolatis inferioribus quaternis quinisve superioribus oppositis supremis sæpe alternis omnibus minutissime velutinis. *Adde :* pedunculis ad 4 mm. longis amenta ipsa pluries superantibus. Exclude specimen Sprucei.

5. **P. costulata** (sp. nov.), glabra foliis verticillatis vel subverticillatis longiuscule petiolatis cordato-ovatis apice acuminatis 7-nerviis utrinque glabris, petiolo anguste membranaceo-marginato, amentis apice caulis dense spicatis pedunculatis squamis linearibus apice acutis pedunculos superantibus fultis, bractea orbiculata sat magna, ovario emerso e basi attenuata obovato summo apice stigma minute bilobulatum glabrum gerente.

In Andibus ecuadorensibus (Spruce n. 5552 in Herb. Cand. et Boiss., specimen olim in Prodromo ad *P. Fraseri* errore refertum).

Caulis in sicco coriaceus 3 1/2 cm. crassus costulis membranaceis rugu-

losus. Limbi in sicco subcoriacei opaci creberrime pellucido-punctulati 3 ½-5 cm. longi, 3-4 cm. lati. Petioli ad 3 ½ cm. longi. Pedunculi 5 mm. longi. Amenta apice caulis superne aphylli in spicam circiter 8 cm. longam conferta squamis 6 mm. longis fulta, 16 mm. longa in sicco circiter 1 mm. crassa.

b. Amenta haud conferta. Folia alterna et haud peltata.

1° Amenta spicatim vel paniculatim disposita.

6. **P. aphanoneura** (sp. nov.), foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis in petiolum decurrentibus apice acuminatis utrinque glabris penninerviis nervis inconspicuis, nervo centrali alte ultra ½ longitudinis suæ nervos tenues utrinque 5 nervulosque mittente, amentis apici ramuli aphylli spicatim sed haud confertim insertis alternis brevissimis et densifloris, bractea orbiculata, ovario minuto turbinato basi immerso summo apice stigmatifero.

In silva tropicali apud S. Miguel de los Colorados (Sodiro n. 2/61).

Herba inferne radicans, caule glabro ad 6 mm. crasso in sicco coriaceo. Limbi in sicco tenuiter membranacei subopaci minute pellucido-punctulati ad 23 cm. longi et ad 8 cm. lati. Petioli circiter 2 cm. longi. Ramulus amentifer 1 ½ mm. crassus. Amenta florentia circiter 1 cm. longa brevissime pedunculata.

7. **P. omnicola** (sp. nov.), foliis longe petiolatis oblongo-ellipticis basi in petiolum decurrentibus apice protracto-acuminatis utrinque adpresse pilosulis pilis deciduis penninervii, nervo centrali ultra ½ longitudinis suæ nervos adscendentes tenues utrinque 4 mittente, amentis caulis apici aphyllo paniculatim insertis alternis filiformibus haud densifloris foliorum limbos fere æquantibus, bractea orbiculata, ovario emerso ovato sub apice stigma inconspicuum oblique gerente.

In silva San Miguel (Sodiro n. 2/21).

Herba inferne radicans terrestris vel epiphyta, caule adpresse et inconspicue piloso inferne circiter 5 mm. crasso. Limbi in sicco membranacei opaci pellucido-punctulati ad 18 cm. longi et ad 8 ½ cm. lati. Petioli circiter 8 cm. longi. Amenta in sicco circiter 1 mm. crassa.

8. **P. Ecuadorensis** (sp. nov.), glabra foliis longe petiolatis e basi cordata ovatis apice obtusiuscule acuminatis 9-nerviis, amentis longe pedunculatis, ipsis foliorum limbos subæquantibus densifloris, bractea ellipticorotunda fere centro inserta, ovario emerso obovato summo apice stigma puberulum gerente, bacca ovata.

In silvis opacis humidis Andium Quitensium, altit. 6000 ped., augusto (Jameson n. 543 in h. Mus. Par.), valle Pallatonga regionis subtropicalis (Sodiro n. 2/95).

Verisimiliter ad arbores crescens caule in sicco coriaceo e nodis radicante. Limbi in sicco tenuiter membranacei minute et distincte pellucido-punctulati 6-9 cm. longi 4 1/2-5 cm. lati. Petioli 4-7 1/2 cm. longi. Amenta 2-3 in apice ramuli axillaris alterna in sicco 2 mm. crassa squamis linearibus apice acutis ad 12 mm. longis fulta. Bractea longiuscule pedicellata. Antheræ ellipticæ filamenta crassiuscula paullo superantes. Bractea et ovarium in sicco glandulis lucidis conspersa. Bacca sessilis.

9. **P. villosa** (C. DC. in *Seem. Journ.* 1866, in *Prodr.* v. 16,1. p. 401, in *Mém. Soc. Phys.* t. XXVII, 2, pl. 7).

Diagnosi in Prodromo l. c. post : amentis, *adde :* in apice caulis foliis parvis sæpe squamiformibus fultis.

Inter muscos et ad arbores regionis subandinæ (Sodiro n. 3/7).

2° Amenta 8-3 in apice ramulorum umbellata.

10. **P. Chimboana** (sp. nov.), glabra foliis brevissime petiolatis lanceolatis 7-nerviis, nervis subtus prominulis externis tenuissimis, amentis in apice ramulorum 5-8 umbellatis subumbellatisve breviter pedunculatis, ipsis folia paullo superantibus filiformibus densiflorisque, bractea orbiculari, ovario subimpresso ovato superne oblique acutato stigma minutum oblique gerente, bacca subglobosa emersa lævi apice brevissime et oblique acutata.

In regione tropica prope Puente de Chimbo (Sodiro n. 2/25).

Caulis inferne radicans in sicco subtetragonus coriaceus circiter 3 mm. crassus sordide albicans. Limbi in sicco subcoriacei opaci ad 6 cm. longi et ad 2 1/2 cm. lati. Petioli circiter 2 mm. longi. Ramuli ultimi amentiferi seu pedunculi circiter 5 mm. longi. Amentorum pedunculi ad 6 mm. longi. Amenta florentia in sicco circiter 1 4/2 mm. crassa.

11. **P. subalata** (sp. nov.) glabra foliis modice petiolatis ovatis basi subcordato-rotundatis apice breviter acuminatis 9-nerviis, nervis 7 e basi solutis centralique ex 1/3 longitudinis suæ nervum utrinque unum mittente, petiolis margine membranaceis ad caulem decurrentibus, amentis apice caulis vel ramuli axillaris aphylli 3-4 umbellatis tenuiter filiformibus pedunculatis ipsis foliorum limbos duplo fere superantibus sublaxifloris, bractea rotundato-elliptica centro subsessili membranacea, ovario emerso elliptico summo apice stigma bilobulatum gerente, bacca elliptica lævi apice subacuta basi breviter angustata.

(Sodiro n. 2/3).

Herba ut videtur erecta circiter 18 cm. alta, caule in sicco circiter 3 mm. crasso superne anguste membranaceo-alato. Limbi in sicco membranacei subpellucidi circiter 3 cm. longi et 2 cm. lati. Petioli circiter 1 cm. longi. Amenta apice ramuli nudi circiter 1 cm. longi squamis lanceolatis ad 3 mm. longis fulta. Stigmatis lobuli antico-postici.

12. **P. ternata** (sp. nov.) foliis longiuscule petiolatis elliptico-lanceolatis basi acutis apice acuminatis utrinque glabris, centrali nervo ad apicem ducto ad 2/3 longitudinis suæ nervos alternos adscendentes utrinque 7-8 mittente, amentis apice pedunculi communis terminalis ternatis, ipsis pedunculatis per anthesin quam limbi brevioribus, bractea orbiculata ovario emerso ad ½ supra basin stigmatifero.

In Andibus Quitensibus (Jameson n. 539 in h. Mus. Par.).

Erecta glabra, caule exsiccato coriaceo circiter 3 mm. crasso. Limbi in sicco membranacei subpellucidi 9-11 cm. longi, 4 ½-5 cm. lati. Petioli circiter 2 cm. longi. Pedunculi communes circiter 8 ½ cm. longi, cujusque amenti ad 2 cm. longi. Amenta ipsa in specimine adhuc juvenilia densiflora ad 5 cm. longa circiter 1 ½ mm. crassa. Ovarium rhachi leviter impressum, apice acute acuminatum sed non scutatum. Stigma carnosulum minute papillosum.

B. **Amenta in axillis foliorum verorum solitaria vel singula ramulos aut caulem terminantia et tum *terminalia* dicta vel in apice ramulorum caulisve geminata et tum foliis squamiformibus fulta.**

a. Ovarium apice stiliferum vel saltem distincte et recte attenuatum et summo apice stigmatiferum.

13. **P. hispidula** (Diet. *Sp.* v. 1, p. 168).

(Sodiro n. 2/1).

14. **P. pilinervia** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ovatis subtus ad nervos sat dense hirtellis supra junioribus puberulis et adultis glabris 5-nerviis nervis externis tenuissimis, petiolo dense hirtello, amentis longiuscule pedunculatis adultis glabris ipsis limbos fere æquantibus, bractea suborbiculari centro peltata, ovario emerso bacca sat longe stipitata elliptica apice distincte stiliformi, stigmate carnoso et puberulo.

(Sodiro n. 2/2).

Herbula inter muscos subrepens, caulibus glabris ramulosis in sicco

tetragonis circiter 1 mm. crassis et coriaceis. Folia alterna. Limbi in sicco rigiduli subpellucidi 12 mm. longi 9 mm. lati. Petioli 2 ½ mm. longi. Pedunculi circiter 10 mm. longi. Bacca adulta puberula.

Species a *P. hispidula* Diet. foliorum pubescentia ac forma discrepans.

15. **P. pachystachya** (sp. nov.), foliis supremis sessilibus cæteris vero longiuscule petiolatis rotundato-ovatis basi cordatis apice obtusis supra glabris subtus punctulatis et ad nervos hirtellis 5-nerviis, nervis lateralibus ante marginem evanidis, amentis terminalibus pedunculatis fusiformibus sublaxifloris, bractea orbiculari centro sessili ovario emerso ovato apice in stilum attenuato.

In Andibus Quitensibus (Jameson n. 550, 551 in h. Mus. Par.)

Herba erecta? caule juniore hirtello in sicco circiter 2 mm. crasso. Folia alterna, suprema sessilia unde adspectu amentifera. Limbi in sicco membranacei pellucidi ad 5 cm. longi latique. Petioli ad 3 ½ cm. longi. Pedunculi circiter 6 cm. longi. Amenta per anthesin ad 4 cm. longa et in sicco ad 6 mm. crassa rufescentiaque, inter flores areolata. Stilus in apice stigma parvum carnosulum et minute puberulum gerens.

b. Ovarium apice neque stiliferum neque recte attenuatum.

§ 1. Folia alterna.

α. Ovarium summo apice vel paullo infra apicem et oblique stigmatiferum.

1. Folia ampla, limbis 10 ½ — 16 cm. longis.

16. **P. stenostachya** (sp. nov.), foliis longiuscule petiolatis oblongo-lanceolatis basi cordulatis apice acute acuminatis supra sparsim pilosis subtus glabris 7-nerviis, amentis terminalibus longiuscule pedunculatis ipsis foliorum limbos paulo superantibus filiformibus densifloris, ovario emerso turbinato vertice orbiculato.

In declivitate occidentali montis Pichincha alt. 8000 ped. (Jameson n. *ut supra* 550 et 551 in h. Mus. Par.).

Herba erecta? ramulosa ramulis glabris in sicco 2 mm. crassis. Limbi membranacei virescentes pellucidi, ad 16 cm. longi ad 22 cm. lati. Nervi 7 e basi soluti adscendentes quorum centralis ad apicem ductus venas robustiores utrinque 1-2 e medio et supra mittens. Petioli 2 ½ cm. longi. Pedunculi ad 3 cm. longi. Amenta in sicco circiter 1 mm. crassa. Ovarium in verticis centro stigma 2-partitum gerens, stigmatis lobi lunulati ciliati.

17. **P. albovittata** (sp. nov.), foliis longe petiolatis rotundato-ovatis

basi profunde cordatis lobis conniventibus apice obtusis subacutisve utrinque villosis 11-9-nerviis, amentis apice ramorum oppositifoliis pedunculatis pedunculis villosis, ovario emerso turbinato apice obtuso, stigmate terminali inconspicuo.

Loci humidi umbrosi in humo, prope San Florencio ad Rio Pilatôn, altitud. 1000-1800 m., Januario florens (Lehmann n. 470 in Herb. Boiss.).

Herba circiter 45 cm. alta, erecta parce ramosa villosa. Limbi in vivo obscure virides inter nervos lineis albis notati, in sicco fuscescentes membranacei opaci, inferiores ad 12 cm. longi ad 11 cm. lati, superiores minores. Petioli inferiores ad 11 cm. longi. Pedunculi per anthesin circiter 3 cm. longi. Amenta ipsa foliis superioribus (an adultis?) longiora, 1 mm. crassa densiflora. Bractea orbicularis centro peltata glandulis adspersa. Rhachis glabra.

Species *P. pseudo-dependenti* C. DC. affinis.

18. **P. rupicola** (sp. nov.), foliis longe petiolatis ovatis basi cordatis lobis discretis apice acuminatis supra glabris subtus ad nervos petiolosque villosis 11-nerviis, amentis in apice caulis terminalibus axillaribusque pedunculatis ipsis foliorum limbos subæquantibus et sat densifloris, pedunculis quam petioli brevioribus villosisque, bractea subellipticorotunda distincte pedicellata, filamentis brevissimis, antheris ellipticis, ovario emerso obovato-oblongo apice stigma carnosulum glabrum oblique gerente.

Ad rupes humidos in silvis subandinis (Sodiro n. 3/8?).

Herba, caule inferne radicante haud dense villoso in sicco 4 mm. crasso. Folia alterna, internodia 3-5 cm. longa. Limbi in sicco membranacei subopaci creberrime pellucido-punctulati 10 $^1/_3$ cm. longi et 8 $^1/_2$ cm. lati. Petioli ad 12 cm. longi. Pedunculi circiter 5 cm. longi. Amenta florentia in sicco circiter 3 mm. crassa.

Species *P. albovittatæ* C. DC. proxima.

2. Folia modica, limbis 2—9 cm. longis.

† *Folia adulta utrinque pubescentia.*

19. **P. induta** (sp. nov.), foliis sat longe petiolatis lanceolato-ovatis basi rotundatis apice acutis margine ciliatis supra et subtus petiolisque sat dense pilosis 3-nerviis, nervis lateralibus haud conspicuis, amentis terminalibus pedunculatis ipsis quam foliorum limbi brevioribus densifloris, bractea rotundato-elliptica centro sessili, ovario emerso ovato

basi angustato apice oblique subpeltato-dilatato et acutato sat infra apicem stigma carnosum gerente.

In regione tropica (Sodiro. n. 2/10).

Herba ad arborum truncos scandens, caule filiformi piloso in sicco vix 1 mm. crasso. Limbi in sicco membranacei subopaci, ad 2 1/2 cm. longi, 1 cm. lati. Petioli 1-2 cm. longi. Filamenta antheris rotundatis breviora.

20. **P. truncivaga** (sp. nov.), foliis longiuscule petiolatis ellipticis basi acutis apice obtusis utrinque petiolisque adpresse pilosulis 5-nerviis, amentis apice ramulorum oppositifoliis pedunculatis filiformibus densifloris ipsis foliorum limbos fere æquantibus, pedunculis quam petioli paullo brevioribus adpresse pilosulis, bractea orbiculari centro subsessili, ovario emerso ovato apice stigma minutum glabrum oblique gerente, bacca subglobosa glandulis flavicantibus conspersa.

Ad arborum truncos in regione tropica (Sodiro, n. 2/2).

Ramuli filiformes adpresse pilosuli e nodis radicantes, in sicco vix 1/2 mm. crassi. Limbi in sicco membranacei subopaci subtus haud conspicue fusco-punctulati ad 2 1/2 cm. longi et 11 mm. lati. Petioli 1 cm. longi. Antheræ minutæ rotundatæ.

21. **P. defoliata** (C. DC. in *Seem. Journ.* 1866, in *Prodr.* v. 16, p. 413).

22. **P. saxatilis** (sp. nov.), foliis breviter petiolatis lanceolatis vel e basi cuneata obovatis supra in sicco involutis utrinque ad nervum medium villosulis cæterum glabris subtus nigro-punctulatis 3-nerviis, petiolis margine superiore villosis, amentis axillaribus terminalibusque pedunculatis ipsis adhuc juvenilibus foliorum limbos paullo superantibus, pedunculis glabris petiolos superantibus, bractea orbiculari centro brevissime pedicellata, ovario emerso obovato in medio subcontracto apice stigma minutum glabrum oblique gerente.

In rupibus regionis andinæ (Sodiro, n. 2/43).

E basi radicante rami erecti ad nodos villosi. Ramuli ad 20 cm. alti 2 mm. crassi. Limbi in sicco firmule membranacei opaci supra obscure virescentes subtus pallidi ad 2 cm. longi 8-12 mm. lati. Petioli ad 4 mm. longi. Amenta adhuc juvenilia densiflora. Antheræ ellipticæ.

†† *Folia adulta utrinque glabra.*

a) Limbi elliptici vel elliptico-lanceolati basi et apice ± acuti.

23. **P. basellifolia** (Kunth in H. B. K. *Nov. gen.*, v. 1, p. 66).

Ad arborum truncos in silvis tropicis et subtropicis (Sodiro, n. 2/26).

24. **P. velutina** (Linden et André, *Illustr. hort.*, v. 19, p. 16, tab. 89 sine floribus), foliis breviter petiolatis lanceolato-ellipticis basi acutis apice acutiusculis 7-plinerviis petiolis exceptis glabris, amentis apice caulis terminalibus axillaribusque breviter pedunculatis ipsis folia superantibus, bractea rotundato-oblonga, ovario emerso superne oblique complanato et acuminato haud scutato, bacca globosa apice oblique acute mucronata.

(Ex G. Wallis allata et in caldariis culta).

Herba erecta ad 40 cm. alta caule rubro dense hirtello tereti parce ramuloso. Limbi 5-7 ½ cm. longi ad 4 ½ lati supra saturate virescentes et adspectu velutini pilis nonnullis in basi prædiți et nervis albicantibus percursi subtus rubescentes. Petioli ad 7 mm. longi hirtelli. Pedunculi ad 2 cm. longi. Amenta baccifera circiter 7 cm. longa, circiter 3 mm. crassa. Stigma parvum antice insertum (v. v. et s.).

25. **P. dendrophila** (Schlecht. DC. in *Linn.* v. 5, p. 74).

In silvis circa Canzacote (Sodiro, n. 2/57).

26. **P. alata** (R. et Pav. *Fl. Peruv.* v. 1, p. 31, t. 48, *fig. b*).

Ad arborum truncos in regione tropicali (Sodiro, 2/28 et ? 2/45)

27. **P. melanostigma** (Miq. *Syst.*, p. 90).

Ad arborum truncos in silvis tropicis (Sodiro, 2/13, 2/27).

28. **P. Guadaloupensis** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 416).

29. **P. nemorosa** (C. DC. l. c. p. 415).

Epiphyta in regione tropicali (Sodiro, n. 2/29).

30. **P. trunciseda** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ellipticis basi acutis apice obtusis emarginulatisque utrinque glabris 5-nerviis nervis externis sæpe inconspicuis nervuloque marginali ex apice decurrente, amentis axillaribus terminalibusque maturis sublaxifloris, bractea orbiculari, ovario impresso obovato sub apice stigma minutum gerente, bacca subimmersa glabra ovata apice oblique rostellata.

In regione subandina (Sodiro, n. 2/32).

Herba epiphyta, caule ramuloso inferne radicante in sicco coriaceo tetragono circiter 2 mm. crasso, ramulis junioribus minute puberulis dein glabris. Limbi ramulorum sterilium rotundati, fertilium elliptici in sicco membranacei ad 3 cm. longi et 2 cm. lati. Petioli 1 cm. longi. Pedunculi adulti ad 2 cm. longi.

31. **P. stenophylla** (C. DC. in Durand et Pittier, *Primit.* fasc. 1, p. 228).

In regione subtropicali, in silvis prope Archidona (Sodiro, n. 2/17).

b) Limbi ovati vel rotundato-ovati.

* *Limbi basi obtusi vel rotundati.*

32. **P. enantiostachya** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ovatis basi obtusis apice acutis subtus glabris et parce nigro-punctulatis supra minute puberulis 7-nerviis, nervis utrinque 2 exterioribus inconspicuis, petiolo supra puberulo subtus glabro, amentis oppositifoliis, pedunculo petiolum æquante et glabro, amento quam folium paullo breviore densifloro, bractea orbiculari, ovario subimmerso superne carnoso et basi in stipitem latum desinente apice summo stigma minutum gerente, bacca globosa lævi basi immersa.

(Sodiro, n. 2/33).

Caulis glaber ramosus, ut videtur erectus, in sicco coriaceus, ramulis circiter 2 mm. crassis in sicco sulcatis. Limbi in sicco membranacei subpellucido-punctulati, ad 5 cm. longi et 32 mm. lati. Petioli ad 1 cm. longi. Bacca adspectu sessilis.

33. **P. Tablahuasiana** (sp. nov.), foliis brevissime petiolatis ovatis basi rotundatis apice subacuminatis acumine obtusiusculo supra glabris subtus puberulis 7-nerviis, amentis in apice caulis terminalibus axillaribusque filiformibus densifloris brevissime pedunculatis folia pluries superantibus, bractea orbiculari centro sessili, ovario emerso, bacca elliptica in sicco glandulis subasperulata summo apice stigmatifera, stigmate crasso papillosulo.

In silvis montis Pichinchæ prope Tablahuasi altit. 3400 m. (Sodiro, n. 2/24).

Herba erecta, caulibus dense puberulis in sicco 2 mm. crassis. Limbi in sicco membranacei opaci pellucido-punctulati 3 cm. longi 2 ½ lati. Petioli 3 mm. longi. Amenta in sicco circiter 1 mm. crassa. Pedunculi vix 2 mm. longi.

** *Limbi basi cordati vel cordulati.*

34. **P. syringifolia** (sp. nov.), foliis longe petiolatis ovatis basi rotundato-subcordatis apice breviter acuminatis utrinque glabris 11-plinerviis, nervo centrali fere ad ¼ longitudinis suæ nervos utrinque 2 oppositos mittente, amentis apice ramuli aphylli geminatis in specimine adhuc juvenilibus brevissime pedunculatis filiformibus et densifloris, bractea rotun-

dato-elliptica centro pedicellata, ovario emerso apice oblique complanato et acuminato sub apice stigma minutum gerente.

In silvis subtropicis opacis secus flumen Pilatón (Sodiro, n. 2/59).

Herba glabra erecta inferne radicans, caule in sicco circiter 4 mm. crasso. Limbi in sicco membranacei subpellucidi ad 10 cm. longi, 8 cm. lati. Petioli ad 9 cm. longi. Ramuli aphylli amentiferi ad 8 cm. longi. Pedunculi ad 6 mm. longi. Amenta vix 2 mm. crassa.

35. **P. inconspicua** (sp. nov.), foliis longe petiolatis ovatis basi haud profunde cordatis apice sat longe acuminatis utrinque glabris 7-plinerviis, nervo centrali fere ex $^1/_3$ longitudinis suæ nervum utrinque unum adscendentem lateralibusque venas multas mittentibus, amentis oppositifoliis pedunculatis ipsis foliorum limbos superantibus densifloris filiformibus, bractea orbiculari, ovario emerso obovato infra apicem inconspicue stigmatifero.

In silvis subandinis montis Corazón, altit. 2600 m. (Sodiro, n. 2/4).

Herba erecta inferne e nodis radicans glabra, caulibus in sicco membranaceis 1 $^1/_2$ mm. crassis. Limbi in sicco tenuiter membranacei circiter 6 cm. longi et 4 $^1/_2$ cm. lati. Petioli circiter 5 cm. longi. Pedunculi quam petioli paullo breviores. Amenta in sicco fere 1 mm. crassa.

36. **P. Lehmanni** (C. DC. in *Engl. Bot. Jahrb.* v. 10, p. 289). *Descriptio ut sequitur emendanda :* foliis longiuscule petiolatis rotundatis vel subovato-rotundatis basi cordatis supra glabris subtus villosis 7-nerviis, petiolis caulibusque retrorsum villosis, amentis terminalibus modice pedunculatis ipsis foliorum limbos fere æquantibus, ovario emerso turbinato summo apice stigma glabrum gerente.

In silvis densis Tunguragua altit. 2000 m. ubi ad terram prostrata (Lehmann, n. 456), locis opacis udis tropicis vallis Pallatanga (Sodiro, n. 2/11).

Herba 50 cm. longa. Limbi vivi supra obscure virides subtus rubri (fide cl. Lehmann) in sicco subcoriacei opaci 3-6 cm. longi latique. Petioli ad 4 cm. longi. Pedunculi 15 mm. longi. Amenta florentia 1 $^1/_2$ mm. crassa. Ovarium glandulis conspersum.

37. **P. pteroneura** (sp. nov.), foliis modice petiolatis rotundato-ovatis basi rotundatis apice subacuminatis obtusisque utrinque glabris 7-nerviis, petiolo margine et nervo centrali subtus membranaceo-alatis, amentis terminalibus densifloris breviter pedunculatis foliorum limbos subæquantibus, pedunculo quam petiolus multo breviore, bractea orbiculari centro subsessili, filamentis sat longis, antheris ellipticis, ovario emerso basi attenuato superne oblique complanato et sub apice obtuso stigmatifero, stigmate papillosulo.

In silvis subtropicis (Sodiro, n. 2/5).

Herba radicans ramulis circiter 15 cm. longis 4-alatis alis membranaceis circiter 1 mm. latis. Limbi in sicco tenuiter membranacei ad 6 cm. longi 5 ½ cm. lati basi ima ad petiolum in alas membranaceas decurrentes. Petioli 1 ½-2 cm. longi. Amentum in specimine unicum, in sicco vix 2 mm. crassum.

Species foliorum nervo centrali alato insignis.

38. **P. crassilimbus** (sp. nov.), foliis inferioribus longiuscule petiolatis superioribus breviter petiolatis supremis sessilibus omnibus rotundato-ovatis basi cordulatis rotundatisve apice rotundatis supra glabris subtus velutino-puberulis 7-nerviis nervoque marginali continuo, amentis terminalibus vel oppositifoliis breviter pedunculatis filiformibus densifloris limbos circiter triplo superantibus, bractea orbiculari pedicellata, ovario rhachi impresso ovato paullo sub apice oblique stigmatifero, stigmate glabro.

In præruptis montis Pichinchæ regionis orientalis alt. 2900-3600 m. (Sodiro, 2/64).

Herba erecta ramulosa, ramulis in sicco coriaceis cum petiolis pedunculisque dense velutino-puberulis, amentiferis inferne ad 4 mm. crassis. Limbi 2 ½-3 ½ cm. longi 2-2 ½ lati, hypodermate in facie superiore crassissimo. Petioli inferiores ad 3 cm. longi. Pedunculi ad 8 mm. longi.

39. **P. Grisari** (sp. nov.), foliis longiuscule petiolatis cordato-ovatis apice breviter acuminatis supra glabris subtus ad nervos nervulosque dense puberulis 9-nerviis, petiolis glabris, amentis terminalibus axillaribusque filiformibus densifloris cum pedunculis longiusculis glabris folia subæquantibus, bractea orbiculari, ovario turbinato apice rotundato suboblique stigmatifero, stigmate glabro papillosulo.

Ecuador aut Peruvia (Grisar in h. Mus. Par.).

Herba basi decumbens radicans, caulibus glabris in sicco vix 2 mm. crassis. Limbi in sicco membranacei subpellucidi indistincte pellucido-punctulati 5 ½ cm. longi latique. Petioli circiter 5 cm. longi. Pedunculi vix 2 cm. longi.

40. **P. Miqueliana** (C. DC. in *Seem. Journ.*, in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 412).

41. **P. pellucida** (Kunth in H. et B. *Nov. gen.* v. 1, p. 64).

In arenosis regionis subtropicalis et tropicalis (Sodiro, n. 3/6).

42. **P. Jamesoniana** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 412).

In silvis subandinis et andinis regionis tropicalis et subtropicalis (Sodiro, n. 2/14 a).

β. *microphylla* (C. DC. l. c.).

In silvis montis Pichincha (Sodiro, n. 2/14 b).

43. **P. subpeltata** (C. DC. l. c. p. 411).

3. Folia parva, limbis quam 2 cm. brevioribus.

44. **P. longicaulis** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ovato-rotundis utrinque pilosis 3-nerviis, nervis lateralibus inconspicuis, amentis axillaribus terminalibusque longiuscule pedunculatis ipsis folia pluries superantibus sublaxifloris, bractea orbiculari centro subsessili in sicco subcoriacea, ovario emerso oblongo-ovato apice stigma carnosum glabrum oblique gerente.

In regione subandina (Sodiro, n. 2/31).

Epiphyta, caule elongato ramulosoque in sicco 2 mm. crasso et duro, ramulis haud dense pilosis. Folia alterna, ramulorum internodia circiter 1 ½ longa. Limbi in sicco subcoriacei opaci circiter 14 mm. longi et ad 13 mm. lati. Petioli ad 5 mm. longi. Pedunculi 12 mm. longi. Amenta florentia 6 ½ cm. longa et in sicco 1 ½ mm. crassa.

45. **P. foliosa** (Kunth in H. B. *Nov. gen.*, v. 1, p. 412, C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, p. 418). *In descriptione Prodromi post* ovario emerso, *adde :* summo apice obtuso et stigmatifero (ergo species e paragrapho removenda).

(Sodiro, n. 2/45).

46. **P. nummularifolia** (Kunth in H. B. *Nov. Gen.* v. 1, p. 66).

Ad arborum truncos (Sodiro, n. 2/18), silvis tropicis ad Santo-Domingo et Puente de Chimbo (Sodiro, n. 2/65).

β. *pubescens* (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 421).

(Sodiro, 2/15).

γ. *obcordata* (Miq. in *Linn.* v. p. 118).

In silvis tropicis (Sodiro, n. 2/20).

47. **P. serpens** (C. DC. in *Seem. Journ.*, in *Prodr.* l. c. p. 419).

In regione tropicali et subtropicali (Sodiro, n. 2/16).

48. **P. rubropunctulata** (sp. nov.), foliis modice petiolatis rotundato-ovatis utrinque glabris et rubro-punctulatis apicem versus margine minute ciliolatis 3-nerviis, amentis pedunculatis terminalibus vel oppositifoliis densifloris filiformibus ipsis foliorum limbos duplo fere superantibus, pedunculis petiolos superantibus, bractea orbiculari rubescenti-punctulata centro subsessili, ovario emerso rubescenti-punctulato apice oblique complanato et subacuto infra apicem stigma parvum carnosulum gerente, bacca ovato-acuta brevi.

(Sodiro, n. 2/30).

Herba repens, caule filiformi in sicco vix 1 mm. crasso e nodis radicante juniore puberulo et rubescenti-punctulato. Limbi in sicco membranacei subpellucidi circiter 16 mm. longi latique, nervis haud conspicuis Petioli circiter 8 mm. longi. Antheræ filamentis breviores.

49. **P. Andinacea** (C. DC. in *Seem. Journ.*, in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 404).

50. **P. Tonduzii** (C. DC. in Durand et Pittier, *Primit.* fasc. 1, p. 229).

In silvis tropicis ad arborum truncos (Sodiro, 2/15, 2/15[b]), in valle Nonegal (Sodiro, n. 2/15 [c]).

β. Ovarium superne oblique complanatum et ± scutatim auctum apice subulatum vel saltem distincte acuminatum et antice (id est sat infra apicem) stigmatiferum.

1° Folia penninervia.

51. **P. magnolifolia** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 427).

Epiphyta in silvis tropicis et subtropicis (Sodiro, 2/35).

52. **P. Durandi** (C. DC. in Durand et Pittier, *Primit.* fasc. 1, p. 225).

γ. *oligostachya* (var. nov.) amentis apice ramuli aphylli in specimine tantum 2, vix 2 mm. crassis foliorum limbos fere æquantibus, petiolis 2 cm. longis, pedunculis 8 mm. longis.

In silva subandina montis Corazòn (Sodiro, n. 2/63).

53. **P. elongata** (Kunth in H. B. v. 1, p. 62).

Bosque de Colorados (Sodiro, n. 2/58).

54. **P. distachya** (Diet. *Sp.* v. 1, p. 156).

In silvis tropicis epiphyta prope Puente de Chimbo (Sodiro, n. 2/37, 2/38, 2/38 b).

55. **P. pyrifolia** (Kunth. in H. B. *Nov. gen.* v. 1, p. 61).

Bosque de Santo Domingo, alt. 400 m. (Sodiro, n. 2/62), cum limbis ad 17 cm. longis.

56. **P. lancifolia** (Hook. *Ic. pl.* t. 332).

In silvis tropicis et subtropicis (Sodiro, n. 2/34).

β. *grandifolia* (var. nov.), limbis in sicco subcoriaceis circiter 16 cm. longis, petiolis fere 2 cm. longis, amentis in apice caulis geminatis. (Sodiro, n. 2/36).

2° Folia multinervia.

57. **P. stelechophila** (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 433).

In silvis tropicis prope flumen Toachi (Sodiro, n. 2/60).

Limbi quam in specimine Jamesoniano magis evoluti ad 6 mm. supra basin peltati.

58. **P. scandens** (R. et Pav. *Fl. Per.* v. 1, p. 32, t. 51, fig. *b.*).

In silvis tropicis apud Santo Domingo de los Colorados (Sodiro, n. 2/41).

β. *fertilior* (C. DC. in *Prodr.* l. c. p. 434).

Ecuador (Sodiro, n. 2/39).

59. **P. flavescens** (C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, p. 436).

In silvis subtropicis ad Nonegal (Sodiro, n. 2/56).

60. **P. major** (C. DC. in *Prodr.* v. 16, 1, p. 432).

In silvis subtropicalibus et tropicalibus secus flumen Pilatôn (Sodiro, n. 2/40).

§ 2. Folia opposita.

61. **P. petraea** (sp. nov.), foliis plerumque oppositis petiolatis subovato-ellipticis basi subacutis apice obtusis utrinque petiolisque dense hirsutis, amentis terminalibus axillaribusque brevissime pedunculatis apice ramulorum approximatis ipsis foliorum limbos paullo superantibus densifloris, bractea orbiculari centro pedicellata, ovario emerso ovato apice oblique stigmatifero, stigmate minuto carnosulo, bacca ovata lævi apice brevissime acutata, superne flavide glandulosa.

In regione subandina locis rupestribus (Sodiro, n. 2/44).

Herba e basi radicans. Rami erecti dense et adpresse hirsuti circiter 25 cm. longi inferne ad nodos tumiduli et circiter 3 mm. crassi. Folia interdum alterna. Limbi in sicco coriacei opaci inconspicue 3-nervii, fere ad 1 ½ cm. longi et ad 1 cm. lati. Petioli ad 3 mm. longi. Bractea in sicco flavide punctata. Antheræ minutæ subglobosæ, filamenta brevissimo.

Species *P. radicantem* (C. DC. in *Mém. Soc. Phys.*, t. XXVII, 2, pl. 2) quoad habitum foliorumque formam ac pubescentiam sat referens sed amentis multo minoribus ab ea valde recedens.

62. **P. Pichinchæ** (C. DC. in *Seem. Journ.*, in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 441).

63. **P. fruticetorum** (sp. nov.), foliis modice petiolatis ellipticis utrinque acutis apicis acumine obtusiusculo 3-nerviis supra subtusque ad nervos adpresse et sat longe pilosis, margine ciliatis, petiolo margine superiore dense et sat longe piloso, amentis axillaribus terminalibusque

pedunculatis filiformibus evolutis limbos fere triplo superantibus et sublaxifloris, bractea orbiculari subsessili, ovario emerso ovato paullo sub apice oblique stigmatifero, stigmate puberulo.

In fruticetis interandinis circa Quito, Cotocollao, etc. (Sodiro, n. 2/66).

Herba erecta e basi radicante ramosa, ramis amentiferis circiter 20 cm. longis 3 mm. crassis inferne sat longe dense pilosis. Limbi in sicco membranacei subpellucidi parce pellucido-punctulati, adulti ad 3 cm. longi et ad 15 mm. lati, hypodermate faciei superioris crasso. Petioli ad 12 mm. longi. Pedunculi ad 22 mm. longi.

Forma monstruosa adest amentis ramulosis, bracteis conformibus sæpe longius pedicellatis, floribus sterilibus.

Cum præcedente (Sodiro, n. 2/66[b]).

64. **P. Consoquitlana** (C. DC. in *Linn.* n. f. v. III, p. 379).

Descriptioni adde : Limbi 2 ½-3 cm. longi, ad 13 mm. lati.

In rupestribus regionis subandinæ intertropicalis (Sodiro, n. 2/42).

§ 3. Folia verticillata.

Folia modica limbis 2 — 6 cm. longis.

65. **P corazonicola** (sp. nov.), foliis quaternis brevissime petiolalis e basi cuneata oblongo-obovatis utrinque minutissime velutinis 1-nerviis, amentis axillaribus terminalibusque breviter pedunculatis inæquilongis, terminalibus longioribus foliorum limbos pluries superantibus, bractea orbiculari, bacca emersa ovata sub apice oblique acutato stigmatifera.

Ad arborum truncos in silvis montis Corazòn (Sodiro, n. 2/67).

Herba ramulosa, ramulis circiter 8 cm. longis et 1 mm. crassis minutissime velutinis. Limbi in sicco membranacei flavescentes ad 9 mm. longi et ad 5 mm. lati. Petioli vix 1 mm. longi.

66. **P. lanceolata** (C. DC. in *Seem. Journ.*, in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 459).

In regione subandina (Sodiro, n. 2/49).

67. **P. inæqualifolia** (R. et Pav. *Flor. Per.* v. 1, p. 30, t. 46, f. *a*). Vulgo *Cosagona.* Culta passim ob odorem aromaticum (Sodiro, n. 2/68).

68. **P. galioides** (Kunth in H. et B. *Nov. gen.* v. 1, p. 71).

(Sodiro, n. 2/50).

α. longifolia (C. DC. in *Prodr.*, v. 16, 1, p. 464).

Passim in regione subandina (Sodiro, n. 2/53).

69. **P. Loxensis** (C. DC. in *Prodr.*, l. c. p. 464).

Epiphyta in regione andinacca (Sodiro, n. 2/54).

70. **P. cæspitosa** (C. DC. in *Morot. Journ.*, v. 4, in *Bull. Herb. Boiss.* v. 5, p. 711).

Epiphyta in silvis subandinis (Sodiro, n. 2/46).

71. **P. Kunthiana** (Kunth in H. et B. *Nov. gen.* v. 1, p. 70).

In silvis Andium in provincia Riobamba (Sodiro, n. 2/47[b]).

72. **P. reflexa** (Dict. *Sp.* v. 1, p. 180).

Epiphyta in regione andina et subandina (Sodiro, n. 2/47).

73. **P. quadrifolia** (Kunth in H. et B. *Nov. gen.* v. 1, p. 69).

Epiphyta in silvis andinis et subandinis (Sodiro, n. 2/48).

74. **P. microphylla** (Kunth in H. et B. *Nov. gen.* v. 1, p. 69, t. 15).

In silvis subtropicis (Sodiro, n. 2/52).

75. **P. aphylla** (C. DC. in *Prodr.*, l. c., p. 465) ?

(Sodiro, n. 2/51).

Beiträge

zur

Kenntnis der Afrikanischen Flora.

(Neue Folge).

VII.

Mit Beiträgen

von

Dr Max GÜRKE (Berlin), Dr Hans HALLIER (München),
Prof. Dr Hans SCHINZ (Zürich).

LILIACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Eriospermum Rautanenii SCHINZ

Tuber globosum, intus albidum; folia solitaria synanthia late ovato-lanceolata, cuspidata, basi truncato-cordata, glabra, ophioglossoidea, glauco-viridia; racemus laxus, subcorymbosus, pedicellis erecto-patentibus; perianthium campanulatum, segmentis albidis vel roseo-vittatis; capsula obovoideo-turbinata perianthio breviora.

Südwest-Afrika : Amboland, Olukonda, Rautanen 227 (23. XI. 1896, blühend und aussamend).

Tuber ± 15 mm crassum; folia ± 4 cm longa et ± 3 cm lata; perianthium laciniæ 7—8 mm longæ; bracteæ 1 ½—2 mm longæ; racemus 4—5 cm longus.

Dürfte wohl verwandt sein mit dem angolensischen *E. ophioglossoides* Welw. (Trans. Linn. Soc. ser. 2, I (1878), p. 262); weicht aber ab durch das Fehlen der den Knollen krönenden und umkleidenden Fasern und breitere Laubblätter. *E. roseum* Schinz in Bull. Herb. Boiss., 1896, p. 38. hat breitere Laubblätter und grössere und reichblütige Inflorescenzen.

AIZOACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Aizoon Dinteri SCHINZ

Annua, herbacea, ramosa, pilosa; folia alterna vel opposita, subpetiolata vel sessilia, oblongo-obovata, obtusa, basi cuneato-angustata; flores axillares vel terminales; calycis tubus late campanulatus, laciniæ anguste lanceolatæ, subacutæ; filamenta lineare-lanceolata, acuta, margine serrulata.

Folia ± 24 mm longa et ± 10 mm lata; calycis laciniæ 5—6 mm longæ; filamenta ± 5 mm longa; stylus ± 3 mm.

Südwest-Afrika : Hereroland, Tsoachaubmund, Dinter 55.

Diese dem Litoral Deutsch-Südwestafrikas angehörende neue Art ist offenbar verwandt mit *Aizoon galenioides* Fenzl (Sonder in Harv. et Sonder, Fl. Cap., II, p. 469), *Aizoon hispanicum* L. (L. Spec. pl. ed. I, p. 488) und *A. canariense* L. (l. c., p. 488), mindestens hat sie mit diesen Arten das papillose Indument gemeinschaftlich. *A. galenioides* hat kürzere Blüten und eiförmige Kelchabschnitte; bei *A. hispanicum* ist der Kelchtubus kegelförmig und *A. canariense* hat breite und dreieckig-eiförmige Kelchabschnitte. Dinter bezeichnet die Blüten als « gelb, » ich möchte fast vermuten, dass die gelbe Färbung vorzugsweise den prächtig goldgelben Staubbeuteln zu verdanken ist.

LEGUMINOSÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Indigofera arenophila SCHINZ

Annua, dense griseo-villosa; folia breviter petiolata, imparipinnata; foliola 7, elliptica vel obovato-elliptica, lateralia opposita, acuta vel obtusa, mucronata, mucro apice incrassatus; stipulæ lanceolatæ; calycis laciniæ lineares, apice appendiculatæ; legumen cylindricum, 4-ovulatum.

Südwest-Afrika : Amboland, Oshiheke bei Olukonda, Rautanen 215 (15. März 1894).

Eine krautartige Pflanze mit gerader, langer Pfahlwurzel und schon vom Grunde an reich verzweigtem, aufrechtem Hauptstämmchen. Stengel, Blätter, Trag- und Vorblätter, sowie die Kelche sind dicht mit sehr langen, abstehenden Haaren bekleidet. Diese Haare sind stark verdickt und englumig, sie sind zweiarmig und zwar ist die gemeinsame Stielzelle sehr kurz. Die ca. 4 mm lang gestielten Blätter sind unpaarig gefiedert, die 6 seitlichen Blättchen sind gegenständig. Die einzelnen Blättchen sind von elliptischem bis elliptisch-verkehrteiförmigem Umriss, spitz oder stumpf, in jedem Falle ist die Blattfläche überragt von einem in eine saugnapfartige Verdickung endigendem Mukro. Diese Spitzchen werden der Länge nach von den aus dem Mittelnerv kommenden Tracheïden durchzogen, die sich dann unterhalb der napfartigen Erweiterung pinselartig auflösen. Die Blattfläche ist 5 bis 12 bis 15 mm lang und 3 bis 7 bis 10 mm breit. Die am Grunde der Blattstiele sitzenden Nebenblätter sind von lanzettlichem Umriss, zngespitzt oder spitz, laubblättchenartig und häufig auch mindestens so lang wie ein Einzelblättchen. Die scharlachroten, ungemein kleinen Blüten sind zu 2- bis 4zähligen, fast knäuelartigen Blütenständen vereinigt, die über die ganze Pflanze zerstreut sind. Die Tragblätter erinnern meistens noch an die Laubblätter, indem zwar das Endblättchen noch ausgebildet, die seitlichen Blättchen aber häufig auf die in den Mukro auslaufende Mitttelrippe reduziert sind; mitunter besteht das Tragblatt auch nur aus einem handförmig eingeschnittenen, einfachen Blatte. Der Pedunculus ist ausserordentlich kurz, die Blütenstiele dagegen werden bis zu 4 mm lang. Die Abschnitte des

bis beinahe zum Grunde 5teiligen Kelches sind pfriemlich-lanzettlich, abstehend langbehaart, ± 3 mm lang und besitzen gleich den Blättchen saugnapfartige, verdickte Spitzen. Die Kielblätter tragen ausserseits über dem Nagel je einen hohlen, hornartigen Fortsatz. Die Hülse ist 8 mm lang, 4samig und zuerst lang-, später kurzbehaart.

Es ist mir unmöglich diese Pflanze mit irgend einer der beschriebenen *Indigofera*-Arten zu identifizieren, die napfartigen Verdickungen der Blättchen- und Kelchabschnittspitzen, die offenbar als Hyathoden aufzufassen sind, sind so auffallend, dass ich nicht verstehen könnte, warum sie, wenn obige Art mit einer bereits bekannten *Indigofera* Spezies sich decken würde, nicht beschrieben worden sind.

I. arenophila ist ein Sandbewohner; ohne dass dies auf der Etiquette bemerkt, würde man sofort auf einen solchen Standort schliessen in Anbetracht der kräftigen Pfahlwurzel und der seidenartigen Behaarung.

Acacia Rehmanniana SCHINZ

Frutex? vel arbor?; ramuli sulfureo-holosericei; folia breviter petiolata; stipulæ elongato-spiniformes; pinæ ad 38 jugatæ; foliola 31 jugata, basi truncata, apice obtusa, valde approximata; flores capitati; calycis segmenta pilosa; legumen compresssum, obtusum, basi contractum.

Süd-Afrika : Transvaal, Makapansberge-Streydpoort, Rehmann 5517.

Diese Art muss infolge des sammetartigen Indumentes ihrer Zweige unzweifelhaft zu den schönsten Akazien Südafrikas gehören; ob sie strauch- oder baumartigen Habitus besitzt, lässt uns der Sammler leider nicht wissen. Die an den vorliegenden Exemplaren 5 bis 10 mm langen Stipulardornen sind gerade vorgestreckt und mindestens bis zu $^3/_4$ ihrer Länge weich behaart. Die kurz gestielten Blätter, deren Rhachis zum Teil gleich den Zweigen ein weiches, schwefelgelbes, zum Teil weissgelbzottiges Kleid besitzen, sind ± 9 cm lang. Die ± 2 cm langen Fiedern sind bis 38 jochig; am Grunde des Blattrhachis und zwischen den unteren Fiedern finden sich Ascoboli-ähnliche Drüsenkörper. Die dicht auf einander folgenden, verschwindend kurz gestielten Blättchen sind ± 31 jochig, am Grunde schief abgestutzt, stumpf, länglich-linealisch, gewimpert, unterseits mitunter mit einigen wenigen Haaren besetzt, oberseits durchaus kahl, ± 3 mm lang. Die zirka 2 cm lang gestielten Inflorescenzen sind kopfig; der Inflorescenzstiel trägt unterhalb seiner Mitte zwei Hochblätter. Die schmutzig-graugrünen Hülsen sind kurzhaarig, am Grunde zusammengezogen und ± 11 cm lang und $1^1/_2$ cm breit.

Die Art erinnert an *A. hæmatoxylon* Willd., unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch das schwefelgelbe Indument und durch viel kürzere und dabei kräftigere Stipulardornen. Sie bildet unzweifelhaft eine Gruppe mit den ostafrikanischen *A. Stuhlmannii* Taubert (in Engler, die Pflanzenwelt Ostafrikas, Teil C, p. 194 (1895) und *A. lasiopetala* Oliver (Fl. of. trop. Africa, II, p. 346). Erstere teilt mit ihr die Eigentümlichkeit der schwefelgelben Behaarung, weicht indessen ab durch nur 9 bis 18 jochige Fiedern und nur 9 bis 18 jochige, grössere Blättchen. Bei *A. lasiopetala* sagt Oliver kein Wort über die Farbe des Indumentes, vermutlich wird dasselbe daher auch kein besonderes Merkmal bieten und ebenso ist die Zahl der Fiedern bedeutend geringer (22). Nach Oliver sollen bei *A. lasiopetala* die Petalen äusserlich seidenartig behaart sein, das stimmt unter keinen Umständen für unsere Pflanze.

ELATINACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Bergia spathulata SCHINZ

Annua, adscendens, glanduloso-hirsuta; folia opposita, oblongo-spathulata, serrata, basi attenuata, obtusa vel acuta, glabra; flores verticillati, pedicellati; calycis laciniæ spathulatæ, basi cuneatæ, glanduloso-fimbriatæ, apiculatæ; petala oblongo-ovata, acuminata; filamenta inæqualia.

Südwest-Afrika : Amboland, Olukonda Rautanen 221 (26. März 1897).

Eine einjährige, zur Regenzeit erscheinende, nasse Stellen bewohnende krautige Pflanze von 2 bis 4 dm Höhe. Die drüsig behaarten, teilweise aufsteigenden, niederliegenden oder aufrechten Stengel sind rot gefärbt und tragen gegenständige Blätter in deren Achseln dichte Wirtel von kurz gestielten Blüten sitzen. Die Blattspreite ist von länglich-spatelförmigem Umriss, gegen den Grund zu stielförmig zusammengezogen, stumpf oder spitz, am Rande entfernt gesägt, 3 $^1/_2$ cm lang und $\pm$ 1 cm breit, kahl und mit einer unterseits hervortretenden Mittelrippe versehen. Die am Grunde untereinander kurz verbundenen Kelchabschnitte sind von spatelförmigem Umriss, unterhalb der oberen Verbreiterung mehr oder weniger plötzlich zu einem drüsig-langgefransten Nagel zusammen-

gezogen, im Uebrigen kahl, fast fleischig, grün, von einer kleinen aber deutlichen Spitze überragt; die Länge der Abschnitte beträgt 3 bis 4 mm, die grösste Breite 1 bis 1 ½ mm. Die violetten Kronblätter sind länglich-eiförmig, zart, zugespitzt, 3 bis 4 mm lang und 1 bis 2 mm breit. Die epipetalen Staubfäden sind in ihrer ganzen Länge fadenförmig, die episepalen dagegen am Grunde verbreitert; die Glieder beider Kreise sind etwas kürzer als die Petalen. Die 5 Griffel sind 2 bis 2 ½ mm lang und je mit einer kopfigen Narbe versehen. Mein Freund Rautanen schreibt mir zu der Pflanze : « Die Pflanze wird im Oshindonga *ondjagumuni* genannt; die Samen gelangen nach dem Rückzug des Wassers zur Keimung. Die Pflanze ist wohlriechend, der Duft erinnert an Honig. Vor drei Jahren hatte ich einst ein einziges Exemplar in ein Buch gesteckt und nun duftet dasselbe heute noch so oft ich das Buch öffne. In diesem Jahre (1897) sah ich sie reichlich vertreten, da so viel Wasser gefallen ist. Die Aandonga pflegen die Samen der Pflanze mit solchen der Wassermelone zusammen auszusäen, in der Meinung, dass dann die Wassermelone den Duft der *ondjagumuni* annehmen werde. »

Die Zugehörigkeit unserer Pflanze zu der Gattung *Bergia* steht wohl ausser Zweifel, dagegen scheint sie mir mit keiner der beschriebenen Spezies identisch zu sein. Sie weicht vorzugsweise ab durch die seltsame Form der Kelchabschnitte, eines Merkmales das die Erkennung sehr erleichtert.

GENTIANACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Sebæa Schlechterii SCHINZ

Annua, erecta, eramosa; folia late ovata, basi subcordata; inflorescentia pauciflora; calycis segmenta carinata; calyx 4-fidus; antheræ 1-glandulosæ; stylus glaber.

Südwestliche Kapkolonie: French Hoek, in montibus, 3000′, Schlechter 9307, 20. XI. 1896.

Ein schmächtiges, unverzweigtes, kahles Pflänzchen von ca. 10 cm Höhe und mit 3 bis 4 bis 4 cm langen, durch Blattpaare getrennten Internodien. Die Blätter sind breit-eiförmig, am Grunde schwach-herzförmig,

stumpf oder spitzlich, ± 5 mm lang und 3 bis 4 mm breit, kahl. Die wenigen Blüten sind an der Spitze des Pflänzchens gedrängt; sie sind kurz gestielt und 4zählig. Die Kelchblätter sind mit ± $^3/_4$ mm breitem Kiel und zartem Hautrand versehen und erreichen eine Länge von ± 4 mm; die Kronröhre ist ± $3^1/_2$ mm lang. Die Kronzipfel sind bei einer Länge von ± 2 mm lanzettlich und spitz. Die Länge der Staubfäden beträgt ± $^1/_2$ mm, die der mit einer apikalen, hyalinen Drüse versehenen Staubbeutel ± $^3/_4$ mm. Der ± 3 mm lange Griffel entbehrt eines Haarringes.

Diese neue Art unterscheidet sich von *Sebæa aurea* (L.) R. Br. (vergl. Schinz in *Bulletin de l'Herbier Boissier,* IV [1896], p. 443) durch kürzere Staubbeutel, kleinere, unscheinbarere Staubblattdrüsen und ganz kahlen Griffel.

CONVOLVULACEÆ.

H. HALLIER (München).

Seddera capensis Hallier f. — *Evolvulus Capensis* E. Mey.! in DC. Prodr. IX (1845), p. 444; Hallier f. in Engler Jahrb. XVIII, 1-2 (22. XII. 1893), p. 86.

Herba suffruticosa, e caudice brevi lignoso ramosa; rami longi, simplices, prostrati, herbacei, teretes, sicut bractearum et sepalorum pagina infera pilis densiusculis subappressis fulvo-hirsuti, dense foliosi; folia alterna, disticha, parva, breviter petiolata, elliptica, obtusa vel subacuta, mucronata, herbacea, pinninervia, supra fulvo-sericea, subtus pallidiora et glaucescentia pilisque raris appressis obspersa, nervis lateralibus utrinsecus 2-3 ascendentibus; flores axillares, solitarii, brevissime pedunculati, pedicello carentes, parvi; bracteæ 2 oppositæ, sepalis similes, sed minores, lineari-lanceolatæ; sepala 5 lanceolata, acuta, foliacea, herbacea, herbaceo-viridia, ad 3/5 imbricata, exteriora 3 longiora; corolla calycem dimidio excedens, infundibularis, præter fascias mesopetalas appresse hirsutas glabra, albida (?); filamenta 5 æqualia, quam corolla dimidio breviora, basi sensim dilatata nec dentata, eglandulosa; antheræ parvæ, oblongæ, subcordatæ; pollen ut in *Convolvulis;* discus subcupularis; ovarium ovoideum, apice hirsutum; stylus fere usque ad basin bifidus, ramis æquilongis corollam adæquantibus; stigmata 2 parva, reniformia, palmato-crenata; capsula 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, valvis tenuiter chartaceis ochraceis summo apice hirsutis, sæpto tenuiter membranaceo pellucido, seminibus fuscis glabris trigonis.

Caudex usque 3 mm crassus; rami usque 25 cm longi, vix 2 mm crassi; folii petiolus 1-2 mm longus, lamina usque 12 mm longa, 9 mm lata; pedunculus 1-2 mm longus; calyx 7 mm longus; corolla 1 cm longa; capsula 5 mm diametro.

var. **glabrescens** Hallier f. — Rami pilis sparsis patentibus flavescentibus hirsuti; folia, bracteæ, sepala præter marginem ciliatum glabra; corolla præter fascias mesopetalas summo apice tantum pilis raris penicillatas glabra.

Orange-Freistaat, Draai-fontein (REHMANN 1875-80, nº 3659, Hb. Tur.[1]).

Transvaal, Boshveld, inter Kleinsmit et Kameelpoort (REHMANN nº 4834, Hb. Tur.[1]).

Seddera repens HALLIER f. — *Evolvulus alsinoides* VATKE (non alior.) in Abh. naturw. Ver. Bremen IX (II. 1885), p. 128 quoad specim. repens tantum.

Fruticulus gracilis, appresse flavo-pilosus; rami tenues, elongati, late diffusi, teretes, novelli sericei; folia alterna, disticha, parva, breviter petiolata, ovata, subcordata, mucronulata, herbacea, viridia, subtus pallidiora, supra parce, subtus dense appresse pubescentia; pedunculi axillares, solitarii, tenues, alii brevissimi uniflori, alii folia adæquantes biflori; bracteæ bracteolæque minutæ, subulatæ; pedicelli brevissimi; sepala subæqualia, lanceolata, acuminata, dense et patule flavo-hirsuta, ad 3/5 imbricata; corolla parva, vix dupla calycis longitudine, alba, late infundibularis, 5-loba, lobis triangularibus, fasciis mesopetalis extus pilis inæqualiter dibracchiatis flavo-sericeis; filamenta 5 ad insertionem utrinsecus in dentem obsoletum dilatata, quasi stipulata, eglandulosa; antheræ breves, ellipsoideæ; pollen ut in *Convolvulis;* ovarium pilis inæquilonge dibracchiatis dense hirsutum; stylus fere usque ad basin bifidus, ramis æquilongis; stigmata 2 minuta, capitata; capsula 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, valvis hirsutis apice penicillatis, sæpto pellucido membranaceo, seminibus minutis trigonis lævibus nigris.

Rami usque ultra 1/2 m longi, vix 1 mm crassi; folii petiolus 1-2 mm longus, lamina usque 8 mm longa, 5 mm lata; pedunculus 1-7 mm, pedicellus 1-2 mm, calyx 3 mm longus; corolla 5 mm, capsula 3 mm, semina 1 mm longa.

Madagaskar, Nossi-Bé, am Boden kriechend (Dr Chr. RUTENBERG 12. III. 1878, Hb. Brem.).

Mit der Gattung *Evolvulus* scheint VATKE, gelinde gesagt, nicht besonders glücklich gewesen zu sein. Denn während bereits früher[2] in *Evolvulus madagascariensis* VATKE ein *Heliotropium* der Sektion *Orthostachys* erkannt wurde und jetzt das eine der beiden von RUTENBERG auf Nossi-bé gesammelten und von VATKE als *Evolvulus alsinoides* L.

[1] Bezüglich der hier für die benutzten Herbarien in Anwendung kommenden Abkürzungen vergleiche man die im *Bull. Herb. Boiss.* V, 5 (V. 1897), S. 368 gegebene Liste.

[2] H. HALLIER in ENGLER Jahrb. XVI, 4-5 (27. VI. 1893), S. 536.

bestimmten Herbarexemplare, welches der obigen Beschreibung zur Grundlage gedient hat, sich als neue *Seddera*-art erwies, konnte ferner an dem mir durch freundliche Vermittelung des Herrn Professor BUCHENAU zugänglich gewordenen Originalexemplar von *Evolvulus rutenbergianus* VATKE der Nachweis geliefert werden, dass der letztere kein *Evolvulus* ist, sondern überhaupt zu einer ganz anderen Pflanzenfamilie gehört. In einer bereits abgeblühten Blüte fand ich auf dem kugeligen, oberständigen, von 5 freien, lanzettlichen Kelchblättern und innerhalb derselben von einigen unvollständigen Staubblättern umgebenen Fruchtknoten ein Büschel von 5 freien, mit je einer kleinen kopfigen Narbe gekrönten Griffeln. Die Frucht zerspringt in 5 durch je eine unvollständige Scheidewand zerklüftete und an der Spitze zweispaltige Klappen und umschliesst in jeder der 10 Kammern je einen glatten, flach zusammengedrückten, umgekehrt eiförmigen Samen. Aus diesen Befunden liess sich für *Evolvulus rutenbergianus* unschwer dessen Zugehörigkeit zur Gattung *Linum* erkennen.

Seddera suffruticosa (SCHINZ! 29. IX. 1888) HALLIER f. in ENGLER Jahrb. XVIII (1893), p. 88 et in Bull. de l'Herb. Boiss. V, 11 (XI. 1897), p. 1008 et 1010. — *S. mucronata* (ENGL.! 9. X. 1888) HALLIER f. in ENGL. Jahrb. XVIII, p. 88. — *Breweria baccharoides !* et *sessiliflora!* BAKER in Bull. misc. inf. Kew nº 86 (II. 1894), p. 68.

Amboland, Oshando (SCHINZ nº 750!, Hb. Ber.).

Bechuanaland, Kuruman, in lapidosis, 1200 m. (R. MARLOTH! II. 1886 nº 1073, Hb. Ber.).

Griqualand, in campis circa St. Clair, Belmont (HERBERT! XII. 1896 nº 115, Hb. Kew).

Transvaal, Boshveld, Elandsriver (und drift) (Dr A. REHMANN! 1875-80 nº 4974, Hb. Tur.).

Zambesi, between Tette and the sea coast (Dr J. KIRK! 23. IV. 1860 nº 1625, Hb. Kew. — « Styles 2, stigmas flat »); between Senna and Lupata (KIRK! XII. 1858, Hb. Kew).

E. Trop. Africa, Umba-valley (Lieut. C. S. SMITH! XII. 1892, Hb. Kew).

var. **hirsutissima** HALLIER f. — *Breweria conglomerata* BAKER! l. c. — *S. conglomerata* HALLIER f. in Bull. Herb. Boiss. V (1897), p. 1008. — Planta multo robustior, ubique dense fulvo-hirsuta, subpannosa; folia quam in formæ genuinæ specim. plerisque, sed non quam in specim. SCHINZ nº 750, majora.

Angola (WELWITSCH nº 6160!, Hb. Kew).
Transvaal, Boshveld, Klippan (REHMANN nº 5256!, Hb. Tur.).

Seddera schizantha HALLIER f.

Habitu, foliorum forma, inflorescentia et imprimis corolla profunde 5-loba *S. Welwitschii* HALLIER f. similis et certe arcte affinis, sed foliis subglabris sepalisque minoribus obtusiusculis chartaceis subglabris bene distincta. — Suffrutex gracilis, ramosus; rami (complures e communi caudice nati?) stricti, erecti, lignescentes, ramosi, teretes, parce minutim appresse puberuli, subfusci, superne ramulosi; ramuli tenues, graciles, divaricati, subflexuosi; folia brevissime petiolata, ovato-elliptica, obtusa, mucronulata, herbacea, gramineo-viridia, subtus paulo pallidiora, utrinque pilis raris appressis obspersa, subglabra, opaca, pinninervia, nervis lateralibus utrinsecus ca. 3 erectis subtus prominulis, subtus remote reticulato-venosa, superiora gradatim minora; pedunculi in ramorum ramulorumque axillis foliaribus solitarii vel gemini, foliis subæquilongi, graciles, teretes, filiformes, stricte erecto-patentes, cincinnis abbreviatis solitariis vel in dichasio geminatis terminati, ad ramulorum apicem in paniculis terminalibus collecti; bracteæ bracteolæque minutæ, lanceolatæ, in pedunculorum apice approximatæ; pedicelli tenues, breves, filiformes; flores parvi; sepala 5 æqualia, suborbicularia, obtusiuscula, arcte imbricata, chartacea, margine membranaceo parce ciliolata, ceterum subglabra, pallide viridia, opaca; corolla tripla fere calycis longitudine, alba (?), usque ad calycem profunde 5-fida, lobis ovatis obtusis utrinsecus late marginatis, præter loborum margines tenuissime membranaceos extus pilis appressis inæqualiter dibracchiatis sericea; filamenta 5, corollam non adæquantia, glaberrima, deorsum supra insertionem abrupte dilatata, sed non acute bidentata, parte dilatata trinervia; antheræ breves, oblongæ, rimis 2 sublateralibus introrsum dehiscentes; pollen ut in *Convolvulis;* ovarium ovoideum, excepto apice pilis paucis dibracchiatis hirsuto glabrum, disco humili cupulari insidens; styli 2, liberi, æquilongi, filiformes, glabri, stamina et corollam excedentes; stigmata 2, parva, subpeltata, deorsum complanata, suborbicularia, basi subemarginata, ceterum integerrima nec palmati-crenata; capsula glabra, 4-valvis, 4-sperma; semina minuta, glabra, nigra, opaca, trigona, dorso convexa, lateribus plana.

Rami usque 35 cm longi, ca. 2 mm diametro, internodiis 10-15 mm longis; ramuli usque 1 dm longi; petiolus vix 2 mm, lamina usque 27 mm longa, 8 mm lata; pedunculi 5-12 mm, pedicelli 2-3 mm

longi; calyx vix 2 mm longus; corolla 5 mm longa; capsula vix longior.

Angola, Mossamedes (NEWTON 1883 nº 18, Hb. Tur.).

Convolvulus sagittatus THUNB. ampl., vix CHOISY in DC. Prodr. IX (1845), p. 407.

α. **parviflorus** HALLIER f. — Corolla alba, calyce sesquies longior, 8 mm tantum longa.

subvar. **australis** HALLIER f. — *C. sagittatus* THUNB. Prodr. I (1794), p. 35 et Fl. cap. II (1818), p. 16; HALLIER f. in ENGL. Jahrb. XVIII (1893), p. 103. — Planta sicca nigricans, glabrescens; folia minora, lobis basalibus parvis recurvis integris vel rarius unidentatis.

Capland (ECKLON et ZEYHER nº 26, Hb. Berol.).

Nordwest-Madagaskar (R. BARON nº 5213, Hb. Kew)?

subvar. **villosa** HALLIER f. — *C. Thomsoni* BAKER! in Bull. miscell. inform. Kew nº 86 (II. 1894), p. 67. — Rami quam in subvar. *abyssinica* breviores, densius foliosi; folia breviora et latiora, ovato-sagittata, irregulariter repando-dentata, malvacea, acuta, juniora utrinque fulve sericeo-villosa; pedunculi 1-flori, sicut sepala fulve sericeo-villosa; calyx et corolla ceterum exacte ut in subvar. *abyssinica*: corolla alba, ca. 8 mm longa.

North of lake Nyassa, lower plateau (THOMSON, Hb. Kew).

subvar. **abyssinica** HALLIER f. — *C. penicillatus* RICH. Fl. Abyss. II (1851), p. 74; HALLIER f. in ENGL. Jahrb. XVIII (1893), p. 103 c. syn.! — Planta sicca glauco-viridis, tenuissime cinereo-puberula, subsericea, vel glabrescens, quam subvar. *australis* robustior; folia majora et plerumque latiora, basi sæpe ut in *C. rhynchophyllo* BAKER palmatifida; pedunculi quam in planta capensi paulo robustiores.

Abyssinien (SCHIMPER 1857 nº A. 60, Hb. A. BRAUN nunc Berol.); Tomak Efat (Dr ROHR IV. 1842 nº 424, Hb. Kew.); Colonia Eritrea, environs de Saganeïti 2200 m. (G. SCHWEINFURTH et D. RIVA 21. IV. 1892 nº 1739, Hb. Kew.); ebendort, environs d'Acrour 1900 m. (SCHWF. et RIVA 7. III. 1892 nº 1061, Hb. Kew.).

Ost-Africa, near Nyanza (G. F. SCOTT ELLIOT 1893-94 nº 7145, Hb. Kew. — « Flowers white »); North of Lake Nyassa, lower plateau (THOMSON, Hb. Kew.).

Deutsch-Südwest-Afrika, Herero-land, Otjimbingue (Ilse FISCHER 1896 nº 104, Hb. Hamb. — Specim. sterile)?

β. **grandiflorus** HALLIER f. — Corolla plerumque rosea, dupla vel tripla calycis longitudine, ca. 18 mm longa.

subvar. **subcordata** Hallier f. — *C. Steudneri* Engl.! Hochg.-fl. Trop. Afr. (1892), p. 350; Hallier f. in Engl. Jahrb. XVIII (1893), p. 104. — *C. angolensis!* et *Ipomœa huillensis!* Baker l. c., p. 67 et 70. — Tota planta, at præcipue partes juniores, tomento tenui ± denso fulvo subsericeo obtectæ; rami plerumque abbreviati; folia brevia, lata, hastato-subcordata, obtusiuscula vel acuta; corolla rosea, usque 2 cm longa.

Abyssinien und **Arabien** (siehe Hallier f. l. c., 1893, p. 104).

Angola (Welwitsch nº 6131, Hb. Berol., DC., Brit. Mus., Kew.); Cunene (H. H. Johnston IX. 1883, Hb. Kew.).

subvar. **graminifolia** Hallier f. — Subvar. *australi* similis, sed foliis linearibus, pedicellis brevissimis, corolla multo majore diversa; herba gracilis, subglabra, viridis; rami pedunculique tenues, longi, filiformes; folia linearia, cum petiolo vix 3 mm longo usque 35 mm longa, vix 2 mm lata; pedunculus usque 4 cm, pedicellus 2-3 mm tantum longus; sepala subglabra, ovato-lanceolata, acuminata, apice recurva; corolla ca. 18 mm longa, 25 mm lata, rosea (?).

Natal, Camperdown (Rehmann nº 7823, Hb. Tur.).

subvar. **linearifolia** Hallier f. — Subvar. *abyssinicæ* et *graminifoliæ* quoque similis; herba volubilis, glauca, tenuissime puberula, innovationibus sericeis; rami subgraciles, filiformes; folia longe linearia, basi minute biauriculata, postice sensim paulum dilatata, acuta, cum petiolo ca. 5 mm longo usque 7 cm longa, 2-4 mm tantum lata; pedunculus ca. 15 mm longus, crassiusculus; pedicellus pedunculo æquilongus; sepala ovato-lanceolata, extus tenuissime cinereo-subsericea, glabrescentia; corolla ca. 18 mm longa, alba, fasciis mesopetalis extus sericeis.

Capland, Hill-sides near Barberton 3250 ped. (E. E. Galpin m. Sept. 1890 nº 1037, Hb. Tur. — « Prostrate; fl. white. »).

Convolvulus rhynchophyllus Baker mss.! ed. Engler in Engl. Jahrb. X, 3 (9. X. 1888), p. 247 sine descr.; Hallier f. ibid. XVIII (1893), p. 104 c. syn., sine descr.

Floribus parvis pallide rosaceis umbellatis *Convolvulo farinoso* L. (*C. Schweinfurthii* Engl.) similis, sed foliorum et sepalorum forma atque colore bene distinctus. — Herba volubilis, *Convolvuli arvensis* magnitudine, tenuissime et minutim glauco-puberula, subsericea; rami filiformes, subteretes, flexuose angulosi; folii lamina petiolo tenui longo duplo triplove longior, hastato-triloba, lobo intermedio quam basales multo longiore lineari obtusiusculo mucronulato integerrimo, basalibus anguste linearibus divaricato-subrecurvis subsigmatoideis, in laminæ

sinu basali lobulo brevi obtuso, in sinu laterali (postico) lobulo nunc simili nunc longe lineari procurvo auctis (unde lamina fit palmatifida), herbacea, glauco-viridis, utrinque tenuissime puberula vel sericea, præter basin palmatinervem pinninervis; pedunculi axillares, solitarii, longi, tenuiusculi, teretes, substricte divaricati, umbellatim 2-5-flori; bracteæ bracteolæque minutæ, subulatæ, ad pedunculi apicem congestæ; pedicelli breves, subæquilongi, fructiferi quoque erecti, superne obsolete angulosi; sepala ovato-lanceolata, subæqualia, imbricata, margine pellucide membranacea, superne rubescentia, exteriora extus tenuissime puberulo-subsericea vel glabrescentia; corolla ca. dupla calycis longitudine, acute 5-angula, fasciis mesopetalis in angulos excurrentibus flavescentibus extus superne tenuissime subsericeis non distincte limitatis; capsula globosa, fusca, glabra, nitidula, styli residuis terminata, 2-locularis; semina in loculis bina vel abortu solitaria, nigra, glabra, trigona, dorso convexa, lateribus plana.

Rami ultra 1 m longitudine, ca. 2 mm crassi, internodiis 3-5 cm longis; petiolus 2-3 cm longus; lamina usque 8 cm longa, basi usque 45 mm lata, lobo intermedio usque 65 mm longo, 15 mm lato, basalibus 15-20 mm longis, posticis interjectis 2-15 mm longis, 2-3 mm latis; pedunculus folium adæquans, usque 7 cm longus, vix 1 mm crassus; bracteæ bracteolæque 2-3 mm longæ; pedicelli usque 8 mm, calyces 5 mm, corollæ 1 cm longi.

Gross-Namaland, Keetmanshooper-Veld (Fenchel 1891 nº 48, Hb. Tur. — « Nom. indig. *Owarub;* wird gegen Leibweh gebraucht. »)

Capland (Drège nº 7829a u. 7829b, Hb. Kew.); Karroo, Draaikap (Rehmann nº 3042, Hb. Tur.); Karroo, Witteberge, Babians-krantz (Rehmann nº 2876, Hb. Tur.); Vaal Region, near Hopetown and Colesberg (John Shaw, Hb. Kew. partim; partim *C. ulosepalus* Hallier f.); Somerset (Bowker nº 160, Hb. Kew.); District of Beaufort (T. Cooper 1860, nº 547, Hb. Kew.); Albany (Bowker, Hb. Kew.); in cultis prope Graaff Reinet 2500 ped. (H. Bolus nº 252, Hb. Kew.): Ongeluks River (Burchell nº 1220, Hb. Kew.).

Convolvulus phyllosepalus Hallier f.

Herba prostrata, habitu et foliorum forma *Convolvulo arvensi* L. haud dissimilis, sed minor, sepalis subspathulatis foliaceis facile recognoscenda; rami tenues, elongati, simplices vel parce ramosi, teretes, sicut petioli et pedunculi densiuscule et appresse puberuli; folia breviter petiolata, parva, hastato-sagittata, acuta, ceterum forma variabili, nunc

latiora et subcordata, nunc angustiora et in auriculas 2 basales acutas breves divergentes elongata, integerrima, herbacea, supra glabra, saturate herbaceo-viridia, subnigricantia, subtus pallidiora, nervis prominentibus parce et appresse puberulis lineata venisque saturatius viridibus reticulata; nervi laterales utrinsecus 3-5, angulo angusto ascendentes; pedunculi axillares, solitarii, uniflori, petiolis compluries longiores, tenues, stricti, teretes; bracteæ 2 parvæ, herbaceæ, pedicello breviores, lineari-spathulatæ; pedicellus pedunculo plerumque compluries brevior, subangulatus, subclavatus; sepala 5 majuscula, foliacea, herbacea, herbaceo-viridia, subspathulato-elliptica, obtusa, mucronulata, apice jam in alabastro patula, subrecurva, undulato-crispata, obscure nervoso-lineata, pilis raris appressis obsita vel glabra; corolla dupla calycis longitudine, alba (?); capsula globosa, glabra, 4-valvis, 2-locularis.

Rami usque ultra 1/2 m longi, vix 1 mm crassi, internodiis usque 4 cm longis; petiolus usque 7 mm longus; lamina usque 3 cm longa, 15 mm lata; pedunculus 3-17 mm longus; bracteæ 2-5 mm longæ; pedicellus 3-7 mm longus; sepala ca. 6 mm longa, 5 mm lata; corolla ca. 1 cm longa; capsula 7 mm diametro.

Orange-Freistaat, Blœmfontein (Dr A. Rehmann 1875-80 nº 3796, Hb. Tur.).

Transvaal, Pretoria, Aapjes Poort (Rehmann nº 4131, Hb. Tur.), ebendort bei der Kudus-poort (Rehmann nº 4674, Hb. Tur.).

Convolvulus hirtellus Hallier f.

Herba prostrata, habitu et foliorum forma præcedenti et præcipue *Convolvulo arvensi* L. simillima, a priore sepalis multo minoribus chartaceis, a posteriore omnibus partibus minoribus, ramis vix angulatis, sepalis acutis et pubescentia distincta; rami elongati, simplices vel basi parce ramosi, teretes, sicut petioli et pedunculi et nervorum foliarium facies infera pilis brevibus densiusculis patentibus hirti; innovationes fulvo-sericeæ; folia breviuscule petiolata, parva, hastata, obtusa, mucronulata, auriculis 2 basalibus brevibus divaricatis 2-3-dentatis, inter auriculas in petiolum cuneato-attenuata, lobo intermedio lato integerrimo, herbacea, supra glabra, herbaceo-viridia, subtus pallidiora, glaucescentia, ciliolata, pinninervia; nervi laterales utrinsecus 4-6, angulo angusto ascendentes; pedunculi ut in præcedente; bracteæ 2 parvæ, herbaceæ, pedicello longiores, lanceolatæ vel subhastatæ; pedicellus brevissimus; alabastra subglobosa, acuminata; sepala 5 parva, subæqualia, chartacea, suborbicularia, convexa, acutiuscula, acumine brevissimo

herbaceo terminata, exteriora pilis brevibus densiusculis patentibus hirtella, interiora glabra; corolla alba, juvenilis apice flavo-hirsuta.

Rami usque 3 dm longi, ca. 1 mm crassi, internodiis usque 3 cm longis; petiolus 3-7 mm longus; lamina cum auriculis usque 22 mm longa, 12 mm lata, lobo intermedio usque 8 mm lato; pedunculus usque 24 mm, bracteæ 5 mm, pedicellus 3 mm, calyx 5 mm longus.

Vaal River (Burke, Hb. Kew.).

Orange-Freistaat, Blœmfontein (Dr A. Rehmann 1875-80 no 3848, Hb. Tur.).

Merremia pes draconis Hallier f.

M. spongiosæ Rendle, *M. gallabatensi* Hallier f. et præcipue *M. xanthophyllæ* Hallier f. arcte affinis, sed foliorum forma atque textura peculiari bene distincta. — Herba flavescens, præter foliorum paginam superiorem undique pilis densis brevibus patulis pubescens; caules prostrati (?), elongati, crassiusculi, compressi; folia brevissime petiolata, palmato-pinnato-5-loba, lobis linearibus acutis, intermedio lateralibus compluries longiore, basalibus nonnunquam brevissimis, densissime et prominenter reticulato-venosa; pedunculi axillares, solitarii, rigide divaricati, apice recurvi; flores cymosi, subspicati, bracteis majusculis ovato-lanceolatis suffulti, breviter pedicellati; calyx ovoideus, sepalis ovato-ellipticis, acutiusculis, interioribus brevioribus glabris; corolla calyce plus quam duplo longior, late infundibularis, flava (?), fasciis 5 mesopetalis extus flavo-sericeis, apice penicillatis, non distincte limitatis.

Caules usque 2 mm crassi, internodiis usque 35 mm longis; petioli 3 mm longi; lamina usque 6 cm longa, lobo intermedio usque 5 cm longo, 4 mm lato, lateralibus 2-15 mm longis; pedunculus communis usque 6 cm longus; bracteæ infimæ usque 17 mm longæ, 8 mm fere latæ; pedicelli ca. 5 mm longi; calyx 12 mm longus; corolla ca. 27 mm longa et totidem fere lata.

Kongo-Staat, am Lutembué, einem Seitenfluss des Lubudi im Kassaigebiet (Capt. Descamps 1891, Hb. Brux.).

Merremia pedata Hallier f. in Engl. Jahrb. XVI, 4-5 (27. VI. 1893), p. 552 et XVIII, 1-2 (22. XII. 1893), p. 116. — *M. Gregorii* Rendle! in Journ. of Bot. XXXIV, 1 (I. 1896), p. 39.

var. **gracilis** Hallier f.

Quam forma genuina multo gracilior, caulibus, petiolis, foliorum lobis, pedunculis multo tenuioribus, foliis (superioribus demum) pedato-trifidis, floribus multo minoribus.

Somali-land, Abdallah (Prof. Dr Keller 1891 nº 234, Hb. Tur.).

Ipomœa cynanchifolia Clarke in Hook. Fl. Brit. Ind. IV, 10 (VI. 1883), p. 208 quoad pl. burm., excl. specim. sikkim. flor. racemosis insigni et ad *Ipomœam tenuirostrem* Choisy (*I. acuminatam* Baker, non R. et Sch.; *I. zambesiacam* Britten, non Baker; *I. Hallierianam* Britten) recensendo. — *Convolvulus cynanchifolius* Wall. Cat., p. 38 (1. XII. 1828) nº 1399/1, non p. 85 (XII. 1829) nº 1399 B-D, qui ad *I. hispidam* R. et Sch. sunt referendi. — *C. biflorus* L. Sp. Pl. Ed. II vol. II (1763), p. 1668 et Ed. Willd. I, 2 (1797), p. 854? non Forsk. — *I. biflora* Pers. Syn. I (1805), p. 183? non R. Br. nec Hallier f. in Bull. Herb. Boiss. V, 5 (V. 1897), p. 379. — *Aniseia biflora* Choisy in Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Genève VI (1833) p. 483 et in DC. Prodr. IX (1845), p. 431?. — *I. hispida* Hallier f. in Engler Jahrb. XVIII (1893), p. 124 quoad specim. Welw. nº 6235 tantum, non alior. — *I. calycina* Hallier f. l. c., p. 129 quoad specim. Gueinz., non Clarke.

Herba annua (?), volubilis, pubescens, pedunculis oblitteratis, calyce, capsula, seminibus ad *I. coscinospermam* Hochst., *permutatam* Hochst. et *polygonoidem* Schwf. proxime accedens, habitu et foliorum forma *I. hispidæ* R. et Sch. et *I. calycinæ* Clarke quoque simillima, sed a priore calycibus capsulisque glabris, a posteriore imprimis pedunculis oblitteratis sepalisque haud cordatis subglabris facile distinguenda; rami elongati, simplices, filiformes, teretes, pilis brevibus patentibus laxe hispiduli; folii petiolus longus, tenuis, pilis reflexis subappressis aspersus, lamina longe cordiformis, acuminata, mucronata, lobis basalibus longiusculis rotundatis subdivergentibus, pinninervis, herbacea, supra viridis vel nigricans, subtus pallidior, glauco-viridis, nervis venisque saturatius viridibus reticulata, præter nervos subtus pilis raris patentibus aspersos utrinque glabra; pedunculus oblitteratus; pedicelli axillares, bini, ætate diversi, raro solitarii, breves, teretes, pubescentes; sepala herbacea, viridia, ciliata, subæquilonga, 3 exteriora e basi cuneata ovato-lanceolata, acuminata, 2 interiora angustiora, lineari-lanceolata; corolla minuta, calycem parum superans; capsula globosa, cuspidata, glabra, 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, sæpto tenuissime membranaceo pellucido nitido, seminibus trigonis cinereo-subvelutinis.

Rami ultra 1 m longi, 1 mm crassi, internodiis usque ultra 1 dm longis; folii petiolus usque 6 cm longus, lamina 6 cm longa, 3 cm lata; pedicelli 5-10 mm longi; calyx floralis 5-8 mm longus, capsularis longior; capsula ca. 8 mm diametro.

Angola (WELWITSCH nº 6235, Hb. Mus. Brit. ex p., Hb. Ber., Hb. DC., non Hb. Kew.).

Capland, Upingtonia, Grootfontein (H. SCHINZ IV. 1886, Hb. Tur.) und Oshando (H. SCHINZ III. 1886, Hb. Tur.).

Natal (GUEINZIUS 1847, Hb. Boiss.); Verulam (Dr REHMANN 1875-80 nº 9065, Hb. Tur.), Oakfort am Umhloti-river (REHMANN nº 8499, Hb. Tur.).

Ipomœa pes tigridis L. Sp. Pl. ed. I (1753) p. 162 et ed. II (1762), p. 230; HALLIER f. in ENGLER Jahrb. XVIII (1893), p. 134.

var. **africana** HALLIER f. — *I. pes tigridis* KLOTZSCH in PETERS Mossamb. Bot. I (1862), p. 239 quoad pl. Mossamb.; BAKER Fl. Maur. (1877), p. 208 partim (?); HALLIER f. l. c., quoad specim. Africæ continental.; DAMMER in ENGLER Pflanzenw. Ostafr. C (1895), p. 332 excl. specim. prope Masinde et Teita collectis (ad *I. lophantham* HALLIER f. pertinentibus) et specim. maurit. (?) et asiat. (ad var. *indicam* referendis). — A var. *indica* præcipue foliis majoribus, foliorum lobis numerosioribus (7-11) longioribus angustioribus longius acuminatis, florum capitulis paucifloris, bracteis paucioribus longioribus angustioribus, corollis majoribus roseis (nec albis) diversa.

Angola (WELWITSCH nº 6119, Hb. DC.).

Mossambik, Delagoa-bai (H. JUNOD 1890 nº 165, Hb. Barb.-Boiss. — « Fleur violet pâle »); auf trocknem Boden am Rios de Sena (Dr PETERS, Hb. Berol.); sandiger Boden des Festlandes bei Mossambik (PETERS 1843, Hb. Ber.); Cabaceira auf dem Festlande bei Mossambik (PETERS 1847, Hb. Ber.); Marschboden bei Boror (PETERS, April, Hb. Ber.); Zambesiland (BAKER l. c.).

Zanzibar, auf trockenen Krautwiesen (J. M. HILDEBRANDT VII. 1874 nº 1347, Hb. Ber. — « Suffrut. volubilis; fl. lilacini. »)

Deutsch Ostafrika, Tanga (HOLST 24. I. 1893 nº 2023, Hb. Ber. — « Blüten violett »); Tanga, Kulturland der Küste (HOLST X. 1892, nº 4063, Hb. Ber.); Amboni, gerodetes, verwildertes Land auf Hügeln (HOLST 4. VI. 1893 nº 2597, Hb. Ber., Hb. Hamburg. — « Rankt 2 m weit in Krautvegetation; Blüten hellviolett. »)

Kordofan (Dr PFUND, Hb. Ber.).

subvar. **integrifolia** Hallier f. — Folia integra, cordiformia. Cetera exacte ut in specim. supra citatis.

Herkunft unbekannt (Hb. Schreber im Hb. Monac.).

Ipomœa ochracea (Lindl. 1827) Don Gen. Syst. IV (1838) p. 270; Hallier f. in Engler Jahrb. XVIII (1893), p. 140 c. syn. (excl. specim. Welw.!). — *I. obscura* Hallier f. l. c., p. 140 quoad specim. Isert. tantum, non alior. — *I. ophthalmantha* Hallier f. l. c., p. 141 quoad descr. partim et quoad specim. Soyaux. et Welw. tantum.

Herba gracilis, volubilis, subglabra vel pubescens, habitu, foliorum forma, inflorescentia, calyce et corollæ forma *I. fragili* Choisy simillima, sed corolla majore ejusque tubo toto purpureo-violaceo bene distincta; caules graciles, teretes, filiformes, laxe foliosi, glabri vel prope nodos sicut petioli, pedunculi, pedicelli, calyces minute puberuli, raro ubique patenter hirsuti; folii petiolus longus, tenuis, lamina longior, in petioli apice deflexa, longe cordiformis, integerrima vel obsolete sinuato-subangulata, in acumen longum obtusiusculum mucronatum extenuata, basi profunde sinuata, lobis rotundatis subincurvis, herbacea, secus marginem subtusque secus nervos puberula, vel glaberrima, supra herbaceo-viridis, subtus pallidior, glauco-viridis, reticulato-venosa, palmati-nervis, nervo intermedio multo longiore pinnati-ramoso, ramis nervisque 6 lateralibus valde procurvis; pedunculus axillaris, solitarius, petiolo longior, gracilis, filiformis, teres, 1-3-florus; bracteæ bracteolæque minutæ, subulatæ; pedicelli pedunculo plerumque breviores, tenues, teretes, filiformes, sursum parum incrassati, post anthesin valde recurvi; alabastra ovoidea, acuta; sepala parva, æqualia, ovato-lanceolata, acuta, herbacea, viridia, margine pallidiora; corolla calyce multoties longior, glabra, infundibularis, tubo sursum sensim dilatato, usque ad limbum purpureo-violaceo, limbo flavo, subintegro, fasciis mesopetalis trinerviis, distincte limitatis; genitalia tubum adæquantia; capsula fere ut in *I. obscura* Bot. reg., globosa, styli basi cuspidata, glabra, 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma; sæptum tenuiter membranaceum, pellucidum, albidum, argyreo-nitidum, apice utrinque ut in *I. obscura* processu deflexo triangulari auctum; semina trigona, tenuiter griseo-velutina.

Rami metrorum complurium longitudine, internodiis 5-13 cm longis; petiolus 1-4 cm longus; lamina 25-65 mm longa, 15-55 mm lata; pedunculus 2-3 cm, pedicellus ca. 12-15 mm, calyx ca. 5 mm longus; corolla 35-40 mm longa, tubo 15-20 mm longo, ad calycem

3-4 mm, ad fasciarum mesopetalarum basin 7-8 mm lato, limbo 30-35 mm. diametro; capsula 8 mm longa.

Guinea (ISERT, Hb. Monac.).

Kongostaat (DEWÈWRE nº 128, Hb. Brux. — « Fleurs d'un jaune orange »); Boma, dans la brousse (P. DUPUIS III. 1893 nº 4, Hb. Brux., Hb. Berol. — « Fl. jaunes. »)

Loango, Insono, einzelnes Exemplar im Bergwald einen Hektaar westl. von der Casa (H. SOYAUX 21. V. 1874 nº 66, Hb. Berol.).

Angola (WELWITSCH nº 6245, Hb. Berol., DC., Kew., Mus. Brit.), very abundant, growing principally in the grass (MONTEIRO III. 1873, Hb. Kew. — « Flower buff-coloured. »).

Ipomœa micrantha HALLIER f.

I. obscuræ Bot. reg. (Africæ orientalis et Asiæ continentalis et insularis Australiæque incolæ) arcte affinis, sed pedunculis plerumque multifloris, sepalis minoribus obtusioribus, corolla concolore albido-luteola nec basi purpureo-ocellata, seminibus glabris diversa, foliis longe acuminatis floribusque cymosis ad *I. asclepiadeam* HALLIER f. propius accedens, sed ab ea quoque foliis tenuioribus herbaceis nec subchartaceis, floribus minoribus haud tomentellis, sepalorum forma bene distincta; herba gracilis, volubilis; caules tenues, filiformes, teretes, herbacei, virides, tenuiter et patenter pilosi vel glabrati; folia glabra, petiolo longo tenui filiformi suffulta, cordiformia, integerrima, sensim in acumen longum angustum acutum mucronulatum extenuata, basi late sinuata, lobis basalibus rotundatis, tenuiter herbacea, supra herbaceo-viridia vel nigricantia, subtus pallidiora, parum glaucescentia, tenuiter reticulato-venosa et palmato-5-7-nervia, nervo mediano longiore pinnato-ramoso; pedunculi axillares, solitarii, tenues, teretes, filiformes, glabri, stricte erecto-patentes, cymigeri, nunc longiores multiflori, nunc breviores pauciflori vel fere oblitterati; bracteæ bracteolæque minutæ, squamiformes; pedicelli longiusculi, filiformes, sursum sensim parum incrassati, obscure angulati, parce subverruculosi, glabri, post anthesin valde recurvi; alabastra ovoidea, obtusiuscula; sepala parva, ovato-elliptica, obtusa, apice medio mucronulata, herbacea, dorso minute rugoso-subverruculosa, margine membranacea, pallidiora, æquilonga vel exteriora 2 parum breviora; corolla parva, glaberrima, infundibularis, albido-luteola, margine subintegro; fasciæ 5 mesopetalæ subtiliter nervoso-lineatæ, nervis 2 crassioribus a segmentis commissuralibus distincte limitatæ; genitalia inclusa, tubo breviora, inter se æquilonga; stigmata 2 globosa; capsula fere ut in *I. obscura*,

glabra, globosa, acuta, styli basi apicata, 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, sæpto tenuiter membranaceo, nitido, pellucido, sepiæ colore; semina obtuse trigona, atra, glabra, opaca.

Rami ultra 1 m longi, internodiis 4-12 cm longis; folii petiolus usque 5 cm longus, lamina usque 7 cm longa, 5 cm lata; pedunculus subnullus vel usque 45 mm longus; pedicellus ca. 13 mm, calyx ca. 3 mm longus; corolla ca. 23 mm longa, tubo medio ca. 5 mm lato, limbo ca. 2 cm lato; capsula ca. 7 mm longa.

var. **hispida** Hallier f. — Bracteolæ et calyces pilis tenuibus griseis patentibus hispidi.

Kongo (Alfr. Dewèwre nº 357, Hb. Brux.); Bingila, Savanne P. Dupuis, Hb. Brux.).

var. **glabrata** Hallier f. — Bracteolæ et calyces glabrati.

Ashanti-land (H. A. Cummins 1895-6, Hb. Berol.); **Kamerun**, Jaunde-station (Zenker, April 1890-92 nº 506, Hb. Berol.).

Ipomœa Barteri Baker in Kew Bull. nº 86 (II. 1894), p. 70.

Herba gracilis, volubilis, *Ipomœæ elongatæ* Choisy, *gracili* R. Br., *littorali* Boiss. non Bl., *procumbenti* Mart., *procurrenti* Meissn., *rubro-viridi* Baker aliisque arcte affinis; caules tenerrimi, teretes, filiformes, sicut petioli et nervorum foliarium facies infera flavescenti-pilosi vel glabrescentes; folia petiolo gracili ± longo suffulta, ovato- vel lineari-lanceolata, sensim in acumen anguste obtusatum mucronatum attenuata, herbacea, supra glabra, herbaceo-viridia, subtus glauco-viridia, pinninervia et parce reticulato-venosa, nervis lateralibus utrinsecus 4-5 ascendentibus; pedunculi axillares, solitarii, uniflori, brevissimi, teretes, pilosuli vel glabrati, apice bracteis 2 minutis subulatis instructi; pedicellus pedunculo compluries longior, carnosus, subclavatus, glaber, nigricans, exsiccando rugoso-angulosus; sepala 5 parva, æqualia, ovata, acuta, glabra, extus verrucosa, herbacea; corolla speciosa, longa, infundibulari-tubulosa, glabra, pallide purpureo-lilacina (?); fasciæ mesopetalæ 5-nerviæ, a segmentis commissuralibus distincte limitatæ; genitalia inclusa; pollen ut omnino in *Convolvulaceis Echinoconiis;* stylus integer; stigma capitatum.

Caules usque 1/2 m longi, vix 1 mm crassi, internodiis usque 1 dm longis; folii petiolus 3-15 mm longus, lamina usque 6 cm longa, usque ultra 2 cm lata; pedunculus 2-5 mm, pedicellus 12-15 mm longus; sepala 6 mm longa; corolla usque ultra 5 cm longa; stylus 25 mm longus.

Oberguinea, Banana-inseln (Hb. AFZELIUS), Jeba on the Kworra C. BARTER, 1858, Hb. Kew.).

var. **cordifolia** HALLIER f. — *Ipomœa humifera* RENDLE et BRITTEN in Journ. of Bot. XXXII (VI. 1894), p. 177. — Folia longe cordiformia.

Angola (WELWITSCH nº 6177 u. 6178, Hb. Mus. Brit. — Stengel glatt; Blütenstiele 1-2-blütig; Kelchblätter elliptisch, stumpf, 4 mm lang; Krone purpurn, fast 5 cm lang).

var. **stenophylla** (KLOTZSCH) HALLIER f. — *Ipomœa stenophylla* KLOTZSCH (non MEISSN.) in ENGLER Jahrb. XVIII, 1-2 (22. XII. 1893), p. 145 sub nº 232. — *I. Hanningtoni* BAKER l. c.. — *I. Klotzschii* DAMMER in ENGLER Pflanzenw. Ost-afr. C (1895), p. 332.

Folia longissime linearia, usque 13 cm longa, 2-5 mm lata, petiolo 2-5 mm longo.

Ostafrika, auf Sandboden am Sambesi (PETERS nº 8, Hb. Ber.); 2-7º S. Lat. (I. HANNINGTON, Hb. Kew. — Blumenkrone kleiner, wenig über 3 cm lang); Tanganyika Plateau (A. CARSON 1889, Hb. Kew. — Blumenkrone über 4 cm lang); Usambara, Duga, Wiesen (C. HOLST VII. 1893 nº 3195, Hb. Hamb., Kew., Mon. — Blumenkrone über 5 cm lang).

Ipomœa reptans POIR. in LAM. Encycl. Suppl. III (1813), p. 460; HALLIER f. in ENGLER Jahrb. XVIII (1893), p. 143; BRITTEN in Journ. of Bot. XXXII (1894), p. 169. — *Convolvulus reptans* L. Sp. Pl. Ed. I (1753), p. 158 et Ed. II (1762), p. 225 quoad syn. RHEED. tantum (non descr. nec specim. herb. LINN., quæ ad *Merremiam cæspitosam* HALLIER f. sunt recensenda). — *I. Clappertoni* R. BR. in DENH. and CLAPPERT. Travels (1826), p. 240 e Mus. Brit. specim. authent.; CHOISY in DC. Prodr. IX (1845), p. 349 excl. synn. SCHUM. et DON. — *I. subdentata* MIQ. Fl. Ind. Bat. II (1856), p. 614 e Mus. Brit. specim. HORSF.

var. **heterophylla** HALLIER f.

Folia inferiora longissima, linearia, basi late cuneata, integra, usque 1 dm longa, 3-8 mm tantum lata, superiora multo latiora, hastata, usque ultra 9 cm longa, basi usque ultra 25 mm lata.

Amboland, im Walde zwischen Ondonga und Uukuambi (RAUTANEN 26. III. 1889 nº 184 u. 196, Hb. Tur. — « Wasserpflanze. »)

Ipomœa Papilio HALLIER f.

Foliorum forma *Ipomœæ Thurberi* GRAY et *I. bathycolpæ* HALLIER f. var. *sinuato-dentatæ* simillima, *I. Simonsianæ* RENDLE et *I. asarifoliæ* R. et SCH. (*I. nymphæifoliæ* GRISEB. non BL.; *I. Vogelii* BAKER) quoque arcte

affinis et imprimis posteriori habitu, inflorescentia, calyce simillima, sed omnibus partibus minor. — Herba læte herbaceo-viridis, glabrescens vel partibus junioribus farina tenuissima cinerascente aspersis, arenicola (?); caules prostrati (Galpin in sched.), valde elongati, flexuosi, flagellares, teretes, hic illic angulato-striati, juniores furfuracei, ceterum læves; foliorum petiolus longus, tenuis, ceterum cauli similis, lamina reflexa, omnino cordiformis, lepidopterorum quorundam alas imitans, utrinsecus profunde et obtuse sinuato-dentata, postice integra et sensim in acumen longe triangulare obtusum mucronatum extenuata, sinu basali exacte ut in *I. bathycolpa*, profundo, angusto, lobis basalibus subincurvis hippocrepidomorpho, herbacea, palmatinervis, nervo mediano pinnatiramoso, supra læte viridis, subtus dilutior, glaucescens, nervis eorumque commissuris oblique transversis saturatius quam intervenia viridibus lineata; pedunculi axillares, solitarii, petiolis multo longiores, stricte erecti, teretes vel apice compressi, 1-3-flori, sicut calyces sub anthesin furfuracei, fructigeri glabrati; pedicelli breves, subæquilongi, subclavati; alabastra ovoideo-coniformia, acuta; sepala ovato-elliptica, obtusa, herbacea, glauco-viridia, ad 3/5 imbricata, exteriora 2 multo breviora, extus plerumque farinacea, interiora 3 glabra; corolla mediocris, infundibularis, purpurea, glabra, fasciis 5 mesopetalis trinervibus distincte limitatis; genitalia inclusa; stamina 5 inæqualia, longiora stylum adæquantia; antheræ lineari-sagittatæ; stigmata 2 globosa; capsula glabra, 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, sæpto tenuiter membranaceo pellucido, seminibus trigonis fuscis cinereo-pulverulentis subvelutinis.

Caules usque ultra 1 m longi, vix 2 mm crassi, internodiis usque 6 cm longis; petiolus usque 3 cm longus; lamina usque 45 mm longa et totidem fere lata, sinu basali 15-20 mm longo, vix 1 cm lato; pedunculus usque 55 mm longus; pedicelli ca. 7 mm longi; sepalum extimum 6 mm, intimum 9 mm longum, ca. 4 mm latum; corolla ca. 3 cm longa, limbo circa 2 cm lato; capsula vix 1 cm diametro.

Transvaal, Pretoria, Aapjes Poort (Dr A. Rehmann 1875-80 nº 4133, Hb. Tur.); Makapansberge, Streydpoort (Rehmann nº 5408, Hb. Tur.); Houtbosh (Rehmann sine num., Hb. Tur.); hill sides around Barberton 2800-3000 ft. (E. E. Galpin 1889 nº 624, Hb. Kew., Hb. Tur. — « Prostrate; flower pink, Sept.-Dec. »).

Ipomœa mesenterioides Hallier f.

I. simplici Thunb. habitu simillima et arcte affinis, sed foliorum forma

peculiari facile distinguenda. — Herba e radice tuberosa (?) erecta, spithamæa, glabra, herbaceo-viridis, arenicola (?); caulis tenuis, teres, lævis, subsimplex, basi parce ramosus, internodiis brevibus; folia breviter petiolata, oblique erecta, longe spathulato-cuneata, biloba, margine mesenterii instar grosse undulato-crispata, inter lobos apicales (rotundatos) acumine brevi reflexo terminata, herbacea, pinninervia, nervis lateralibus utrinsecus 6-7 angulo acuto ascendentibus subtus saturate viridibus, supra læte herbaceo-viridia, subtus pallidiora, glaucescentia; pedunculi axillares, solitarii, brevissimi, erecti, uniflori; sepala subæqualia, ovato-lanceolata, acuta, glabra, lævia, cartilagineo-herbacea, ad 3/5 imbricata; corolla deest; capsula juvenilis globosa, glabra, stylo simplici terminata.

Herba 15 cm alta, caule basi vix 2 mm crasso, internodiis 5-10 mm longis; petiolus 5 mm longus; lamina usque 6 cm longa, apice 2 cm lata, sinu apicali usque 1 cm longo; pedunculus cum pedicello vix 5 mm longus; calyx ca. 1 cm longus.

Transvaal, Boshveld, Klippan (Rehmann nº 5267, Hb. Tur.).

Ipomœa quinquefolia Hochst. ed. Hallier f. in Engl. Jahrb. XVIII (1893), p. 147, non Griseb.

I. cairicæ Sweet et præcipue *I. radicanti* Bert. (*I. gracillimæ* Prain) arcte affinis, priore multo gracilior, a posteriore imprimis pedunculis brevioribus robustioribus strictis, sepalis paulo longioribus acutis muricatis corollisque paulo majoribus diversa. — Herba annua, ramosa, glaberrima; radix tenuis, palaris, ramosa; caulis teres, inferne minute verrucosus; rami graciles, teretes, læves, virides; foliorum petiolus longus, tenuis, parce et minute verrucosus, foliolis 2 axillaribus stipuliformibus palmatis suffultus, lamina quinata, tenuiter herbacea, herbaceo-viridis, subtus glaucescens; foliola lanceolata, acuminata, mucronata, basi sensim in petiolulum brevem attenuata, sed secus petiolulos membranis angustis connata, pinninervia, basalia 2 antice supra basin plerumque lobulo lanceolato aucta, cetera integerrima; pedunculi axillares, solitarii, plerumque uniflori, teretes, læves, stricti; bracteæ 2 minutæ, squamiformes; pedicellus pedunculo plerumque multo longior, subclavatus, carnosus, obsolete angulatus, ceterum lævis; sepala subæqualia, lanceolata, acuta, herbacea, viridia, minute et parce verrucosa, margine membranacea, pallida; corolla parva, e tubo brevi infundibularis, inter fascias 5 mesopetalas (nervis binis conspicuis a segmentis commissuralibus distincte limitatas) quinquefida; genitalia inclusa, tubum adæquantia;

capsula glabra, 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, sæpto tenuissimo membranaceo pellucido, seminibus trigonis cinereis pulverulentis subvelutinis.

Caulis usque 3 mm crassus; petiolus usque 7 cm longus; foliolum intermedium cum petiolulo usque ultra 5 cm longum, 2 cm latum; pedunculus plerumque ca. 5 mm, raro usque 45 mm longus et tunc pluriflorus; pedicellus 10-15 mm longus; sepala floralia 5 mm longa, 2 mm lata; corolla fere 2 cm longa, tubo 1 cm longo, 3 mm lato, limbo usque 25 mm lato; capsula ca. 8 mm diametro.

α. **albiflora** Hallier f. — Rami decumbentes, vix 2 dm longi; corolla alba.

Abyssinien (Schimper 1853, no. 321, Hb. Boiss., Hb. Kew.); Tacassethal (Dr. Steudner, no. 954, Hb. Berol.); Somak, Efat, in cultis (Hb. E. I. C. IV. 1842, no. 422, Hb. Kew. — « Planta annua, humilis, erecta. Corolla alba. Stamina 5. Stigma 2-fidum, rubrum »).

β. **purpurea** Hallier f. — Volubilis; rami elongati, flagellares, complurium metrorum longitudine, internodiis longissimis, usque 2 dm longis; corolla læte purpurea.

Amboland, im Waldesschatten an den Ufern der Omiramba zwischen Ondonga und Uukuambi (M. Rautanen, 17. IV. 1894, no. 177; 25. IV. 1894, no. 179 und 26. III. 1889, nº 192 und 193, Hb. Tur.).

Kalachari, Ngami-See, bei Kaphei an Sträuchern windend, Mitte Mai bereits völlig verblüht (Dr. Fleck 1891, no. 186a, Hb. Tur.).

Transvaal, Boshveld, Elandsriver [Neu Halle] (Rehmann no. 4894, Hb. Tur.).

Natal, « Thorns » near Mooiriver, sandy soil, 3-4000 ft. (J. Medley Wood 13. IV. 1891, no. 4428 und 14. IV. 1894, no. 5290, Hb. Tur. — « Flower pink or purple »).

Ipomœa cairica (L. 1759) Sweet Hort. Brit. ed. I (1827), p. 287; Hallier f. in Engler Jahrb. XVIII (1893), p. 148 excl. specim. Baron. no. 4221 *I. venosam* R. et Sch. (*I. Hornei* Baker) exhibente.

var. **hederacea** Hallier f. — Folia hederacea, angulato-quinqueloba, lobis obtusis mucronulatis, intermedio magno, lateralibus 4 compluries minoribus brevissimis; foliola axillaria (stipulæ spuriæ) ovata, acuta, acute dentata; notis ceteris et præcipue floribus et foliorum nervis cum typo exacte congruens.

Madagascar, thicket near Lake Cloreto, Port Dauphin (G. F. Scott Elliot, july, no. 3018, Hb. Kew.).

Ipomœa citrina Hallier f.

Frutex erectus, ad *I. Holubii* Baker et *I. verbascoideam* (Choisy?) Hallier f. (*I. Elliottii* Baker; *I. dammaranam* Rendle) proxime accedens, bractearum forma atque textura posteriori præcipue similis, cinereo-tomentosus; rami stricti, inferne ramulis abbreviatis dense tuberculati, juniores teretes, tenuiores, pilis brevibus simplicibus subulatis semimalpighiaceis cellulæ basali oblique affixis prope basin latere uno inflatis densissimis cinereo-tomentosi, superne foliosi et florentes, seniores robustiores, glabrati, livescentes, cortice rimoso irregulariter rugoso-angulati, aphylli; petioli pedunculique longi, tenues, teretes, tomentosi; foliorum lamina mediocris, orbiculari-cordata, obtusa vel subemarginata, mucronata, integerrima, herbacea, pinninervis, supra flavescenti-sericea, subtus tomento denso albido-cinereo vestita; pedunculi axillares, solitarii, stricti, biflori; bracteæ binæ, magnæ, circa calyces involucrum formantes, late orbiculari-spathulatæ, obtusæ, breviter unguiculatæ, basi *Calystegiæ silvaticæ* et *dahuricæ* more cucullatæ, foliaceo-membranaceæ, intus glabræ, luteæ, nervoso-lineatæ et venoso-reticulatæ, extus albido-tomentosæ, seniores lutescentes, diu persistentes; floris lateralis bracteolæ 2 una cum bracteis ad dichotomiam insertæ, bracteis similes, sed multo minores et angustiores, obovato-spathulatæ; pedicelli breves, ceterum pedunculo similes; sepala 5 bracteis forma, textura, indumento, colore simillima, sed non unguiculata nec cucullata, latissima, si expansa, eadem fere forma, qua petala *Papaveris,* sese involventia, interiora gradatim minora; corolla mediocris, late tubuloso-infundibularis, læte citrina; fasciæ 5 mesopetalæ nervis 2 conspicuis a segmentis commissuralibus distincte limitatæ et præterea nervo uno mediano conspicuo nervisque multis tenuioribus lineatæ, extus albido-pilosulæ, apice sericantes; stamina 5 inæqualia, 2 longiora stylum adæquantia, quam corolla dimidio breviora; antheræ longæ, lineares, subcordatæ; pollen ut in *Ipomœis,* globosus, undique porosus et acute spinosus; discus subcupularis; ovarium longum, fusiforme, glabrum; stylus integer, glaber; stigmata 2 parva, globosa.

Rami juniores vix 2 mm, seniores usque 6 mm crassi, internodiis 1-3 cm longis; petiolus 1-4 cm longus; folii lamina usque 4 cm longa et 35 mm lata; pedunculi usque 3 cm longi; brateæ ca. 17 mm longæ et totidem latæ; bracteolæ ca. 11 mm longæ, 7 mm latæ; pedicellus terminalis 5 mm longus; sepalum extimum ca. 14 mm longum, 18 mm latum; corolla ca. 35 mm longa, 2 cm lata; filamenta longiora ca. 15 mm longa; antheræ 4 mm longæ.

Somali-land, Laku (Prof. Dr. Keller 1891 no. 235, Hb. Tur.).

Stictocardia Woodii Hallier f. — *Ipomœa Woodii* N. E. Br. in Kew Bull. no. 87 (III. 1894), p. 101.

St. beraviensi Hallier f. arcte affinis, sed pedunculis longioribus usque ultra 5 cm longis, pedicellis longioribus et tenuioribus, sepalis glabris corollisque maioribus bene distincta; folia subtus glandulis sycomorphis oculo inermi iam conspicuis dense nigro-punctata, chlorenchymate ut omnino in Argyreiearum tribu cellulis secretoriis destituto.

Zululand, culta in horto bot. Durban (J. Medley Wood V. 1889, no. 4146 und V. 1891, no. 4864, Hb. Kew.; VI. 1893, no. 4806, Hb. Tur. — Kelch kaum 1 cm lang; Krone 7 cm lang; Röhre bis über den Kelch hinaus eingeschnürt, kaum 5 mm dick, darauf plötzlich erweitert, 23-27 mm im Durchmesser; Saum bis über 6 cm im Durchmesser; im übrigen genau wie die Exemplare von Junod); **Delagoa-bay** (H. Junod 1893, no. 439, Hb. Ber., Brux., Tur. — «Nom natif *Masinguè*; grandes fleurs rose-violet»), ebendort, marais des palmiers (H. Junod X. 1893, no. 439, Hb. Tur. — «Fleurs jaunes»).

Abgesehen von der Blütenfarbe unterscheiden sich die beiden Exemplare von Junod nur dadurch, dass das purpurblütige auf der Unterseite der Blätter etwas dichter behaart und mit einem feinen, grauen, seidigen, sammetartigen Filz bekleidet ist. Bei beiden sind die ausgerandeten Kelchblätter, wenigstens die inneren, bis 12 mm lang, also länger als an Wood's Exemplar no. 4806, und infolge dessen erweitert sich auch die Blumenkronenröhre nach oben zu nicht erst oberhalb des Kelches, sondern schon innerhalb desselben. Im übrigen sind jedoch sämmtliche aufgeführten Exemplare einander so ähnlich, dass kein Zweifel über ihre Zugehörigkeit zu ein und derselben Art besteht.

Ausser den 3 die Grundlage der Gattung bildenden Arten, nämlich der in den Tropen beider Hemisphæren weit verbreiteten *St. tiliæfolia* Hallier f. und den beiden afrikanischen Arten *St. beraviensis* Hallier f. und *St. multiflora* Hallier f. [1], gehören zu *Stictocardia* auch noch drei weitere afrikanische Arten, nämlich *St. nervosa* sp. n. aus dem Kongogebiet, *St. laxiflora* m. (*Argyreia? laxiflora* Baker; *Ipomœa Buchanani* Baker) und *St. Pringsheimiana* m. (*Rivea Pringsheimiana* Dammer), sowie ferner die timoresische *St. pulchra* (Bl.) Hallier f. in Bull. Herb. Boiss. V, 5 (V. 1897), S. 380 und eine noch nicht beschriebene von Zollinger (no. 3327, Hb. DC.) auf der Insel Salayer bei Südcelebes gesammelte Art. Demnach umfasst die Gattung augenblicklich 9 Arten, welche alle miteinander in hohem Grade übereinstimmen.

[1] Siehe Engler Jahrb. XVIII (1893), S. 158-160.

LABIATÆ.

M. GÜRKE (Berlin).

Acrotome Belckii GÜRKE

Caule erecto ramoso puberulo; foliis breviter petiolatis, lineari-lanceolatis, basi in petiolum angustatis, apice acutiusculis, margine grosse serratis, membranaceis, utrinque puberulis; verticillastris paucifloris, valde distantibus; floribus breviter petiolatis; bracteis subulatis, quam calycis multo brevioribus; calycibus extus puberulis, ore obliquo, dentibus 8 deltoideis, longissime acuminatis, fere subulatis.

Die ganze Pflanze ist sehr fein flaumhaarig. Die längsten Blätter sind bis 10 cm lang, bis 15 mm breit und etwa 1 cm lang gestielt. Die wenigblütigen Blütenquirle sind etwa 3-5 cm weit von einander entfernt. Die Bracteen sind höchstens 4 mm lang. Die 2-3 mm lang gestielten Kelche sind zur Fruchtzeit 6-7 mm lang.

Hereroland, Kaokofeld bei Otyitambi (Belck, n. 40; 3. März 1885, blühend und fruchtend).

Die Art unterscheidet sich von *A. inflata* Benth. durch die wenigblütigen Inflorescenzen, von *A. pallescens* Benth. durch die grösseren Blätter, von beiden aber besonders durch den 8-zähnigen Kelch, während die genannten Arten 5 Kelchzähne besitzen. Es sind hier die beiden, dem obersten Längsnerv benachbarten Nerven des Kelches, welche nicht in Zähne ausgehen, sondern in Buchten münden. Bei *A. hispida* Benth., von welcher ich kein Exemplar gesehen habe, werden ebenfalls 8-10 Kelchzähne angegeben; jedoch ist diese Art, der Beschreibung nach, durch die steife Behaarung und die viel kürzeren Blätter von unserer Art verschieden.

Stachys recurva GÜRKE

Suffrutex totus flavescente-velutinus caule ramoso, foliis sessilibus, plerumque recurvis, lanceolatis, apice acutiusculis; margine interdum leviter crenulatis, utrinque velutinis, crassis; verticillastris 2-floris supremis approximatis; floribus subsessilibus; calyce tubuloso-campanulato,

extus velutino, breviter 5-dentato, dentibus deltoideis, acutiusculis ; corolla extus velutina, tubo calycem æquante.

Die ganze Pflanze ist mit sehr kurzer, weicher, mehr oder weniger gelblicher, sammetartiger Behaarung versehen. Die sehr dicken, fast fleischigen Blätter sind 10-18 mm lang und 1-2 mm breit. Die zweiblütigen Blütenquirle sind etwa 1 cm von einander entfernt ; an der Spitze der Aeste sind sie etwas enger zusammengedrängt. Die Blüten sind höchstens 1 mm lang gestielt. Die Kelche sind 6-7 mm lang, wovon etwa 2-3 mm auf die Zähne entfallen.

Karroo, Witteberge, Maggisfontein (*Rehmann* n. 2883); Roggefeld (*Rehmann* n. 3196).

Die Art steht sehr nahe der *St. flavescens* Benth. und gehört mit dieser zur Sect. *Eustachys,* Briq. § 6 *Ambleiæ* Briq. Sie unterscheidet sich von ihr durch die noch schmäleren, am Rande fein, aber deutlich gekerbten Blätter, während dieselben bei *St. flavescens* breiter und entschieden ganzrandig sind. Auch ist letztere Art durch die viel stärker hervortretende gelbe Färbung ausgezeichnet. Ob diese Merkmale wirklich zur Trennung der beiden Arten ausreichen, dürfte erst bei besserem Vergleichsmaterial zu entscheiden sein.

Stachys minima GÜRKE

Suffrutex parvus ramis brevissimis canescente-velutinis ; foliis confertis sessilibus spathulatis, apice rotundatis, basi angustatis, integerrimis, subtus canescente-velutinis ; verticillastris bifloris, ad apicem ramorum confertis ; floribus subsessilibus ; calyce campanulato, extus velutino, brevissime 5-dentato, dentibus deltoideis acutiusculis ; corolla extus velutina, tubo calycem subæquante.

Die ganze Pflanze ist nach den vorliegenden Exemplaren nur 5-10 cm hoch und in allen ihren Teilen mit ganz kurzer, dichter, grauweisser, sammtartiger Behaarung versehen. Die dichtgedrängten Blätter erreichen eine Länge von 15 mm und eine Breite von 5 mm, bleiben aber auch vielfach hinter diesen Maassen zurück. An jedem Zweige sind kaum mehr als 3-4 zweiblütige Blütenquirle vorhanden, die sich an der Spitze des Zweiges etwas zusammendrängen. Die 1 mm. lang gestielten Kelche sind 5 mm lang, wovon etwa 1 mm auf die Zähne entfallen. Die Blumenkronenröhre ist etwa ebenso lang als der Kelch.

West-Griqualand, Eitalers Fontein (*Rehmann* n. 3360); Orange Freistaat, Olifantsfontein (*Rehmann* n. 3532).

Diese winzige Art hat habituell keine Aehnlichkeit mit den mir bekannten Spezies; sie gehört zur Sect. *Eustachys* Briq., § 6 *Ambleiæ* Briq. Am nächsten steht sie wohl der *St. spathulata* Benth., mit der sie in der Behaarung, in der Form der Blätter und auch ziemlich in den Kelchen übereinstimmt. Jedoch ist *St. spathulata* eine aufrechte, bis 4 oder 5 dcm. hoch werdende Pflanze, die habituell, besonders durch die entfernt stehenden, grossen Blätter, von unserer Art sehr verschieden ist.

Salvia Fleckii GÜRKE

Caule herbaceo erecto simplici pubescente; foliis longiuscule petiolatis, ovato-oblongis, obtusis, basi subcordatis, crenatis, bullato-rugosis, utrinque villosiusculo-pubescentibus; bracteis suborbicularibus vel late ovatis, basi cordatis, acuminatis; verticillastris 6-floris, distantibus; floribus breviter pedicellatis; calyce campanulato extus pubescente, labio superiore supra concavo bisulcato, dentibus 3 brevissimis acutis conniventibus, labis inferiore bifido, dentibus acuminatis; corolla quam calyx 3-plo longiore, tubo calycem subæquante.

Die vorliegenden Exemplare sind bis 3 dcm hoch. Die unteren Blätter erreichen eine Länge von 9 cm und eine Breite von 3 cm, während ihr Stiel bis 7 cm lang ist; nach oben zu werden sie allmählig kleiner und kürzer gestielt. Die unteren Bracteen sind 8-10 mm lang, die Blüten 2 mm lang gestielt und die Kelche etwa 8 mm lang.

Hereroland, (*Fleck* n. 168a).

Gross-Namaland, Oakuk-Stolzenfels (*J. Graf Pfeil* n. 78; 1890/91).

Die Art gehört zur Sect. *Plethiosphace* Benth. und zwar in die Nähe der *S. pratensis* L. Sie ist von dieser weniger durch bestimmte Merkmale verschieden, als vielmehr im Habitus. Die Blätter sind behaarter, als dies bei der Mehrzahl der Exemplare von *S. pratensis* der Fall ist; auch sind die Stengelblätter hier ziemlich lang gestielt, während sie dort kurz gestielt oder gar sitzend sind. Der Blütenstand erscheint etwas gedrängter und besonders hat die Spitze desselben mit den noch nicht entwickelten Blüten ein mehr schopfiges Ansehen als bei *S. pratensis*. Die Blütenfarbe scheint, soweit es sich an der getrockneten Pflanze erkennen lässt, eine hellrötliche zu sein. Ob diese Art wirklich aufrecht erhalten werden kann, oder ob sie nicht vielmehr unter die Formen der so äusserst vielgestaltigen *S. pratensis* einzureihen ist, dürfte erst bei besserem Material und bei genauerem Studium der ganzen Gruppe zu entscheiden möglich sein. Vorläufig schien es mir geeigneter, die Pflanze als neue Art zu

beschreiben, als sie einfach bei einer bisher nur aus Mittel- und Südeuropa bekannten Spezies unterzubringen. Allerdings ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass es sich um eine verschleppte Pflanze handelt.

Plectranthus pyramidatus GÜRKE

Caule erecto subramoso, tomentoso-pubescente; foliis sessilibus suborbicularibus crenatis, obtusis vel breviter acutiusculis, crassis rugosis, utrinque pubescentibus; paniculis densis pyramidatis multifloris; bracteis suborbicularibus, sessilibus, basi cordatis, margine integris, apice acutiusculis, utrinque pubescentibus; verticillastris 6-8-floris; floribus pedicellatis; calycibus fructiferis cylindricis erectis striatis, extus pubescentibus, 5-dentatis, dentibus longis acutis, fere subulatis.

Die Stengel der vorliegenden Exemplare sind 68-80 cm hoch. Die untersten Blätter sind bis 4 cm lang und ebenso breit, nach oben zu werden sie allmälig kleiner. Die Bracteen sind bis 5 mm lang und von derselben Breite. Die Blüten sind 1-4 mm lang gestielt. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 5-6 mm, die Zähne 2-3 mm lang.

Transvaal, Houtbosh (*Rehmann* n. 6179).

Die Art gehört zur Sect. *Pyramidium* Benth. und ist in folge des gleichen Blütenstandes habituell der einzigen hierhergehörenden afrikanischen Art, *P. calycinus* Benth., ähnlich. In allen Einzelheiten weichen aber die beiden Arten von einander sehr ab: *P. calycinus* hat viel schmälere Blätter, von denen die unteren ziemlich lang gestielt sind, und welche, ebenso wie bei der indischen Art dieser Gruppe, *P. ternifolius* Don, zu je dreien inseriert sind; auch sind die Bracteen hier eiförmig-lanzettlich, während sie bei unserer Art kreisrunde Gestalt haben.

Plectranthus natalensis GÜRKE

Caulibus erectis ramosis glabris; foliis breviter petiolatis, late oblongis, basi in petiolum attenuatis, margine crenato-serratis, apice obtusis vel acutiusculis, tenuibus, utrinque glaberrimis; spicastris longis, laxis, simplicibus; verticillastris 6-floris, remotis; bracteis sessilibus ovatis acuminatis; floribus longe pedicellatis; calycibus fructiferis ovoideis, extus glabris, labio superiore suborbiculari obtusiusculo, labii inferioris dentibus lateralibus late-deltoideis acuminatis, dentibus inferioribus subulato-deltoideis, longioribus; seminibus flavescente-brunneis, glabris.

Die ganze Pflanze ist kahl; die am Grunde etwas niederliegenden, aber sonst aufrechten Stengel sind 2-3 dcm hoch. Die unteren Blätter sind 5-6 cm lang und 2,5-3,5 cm breit; ihre Stiele sind 1-1,5 cm lang; wahrscheinlich sind die untersten, bei den vorhandenen Exemplaren fehlenden Blätter länger gestielt. Die Blütenquirle sind 1-2 cm von einander entfernt. Die Blütenstiele erreichen eine Länge von 7-9 mm, die Kelche zur Fruchtzeit von 5 mm.

Natal, Camperdown (*Rehmann* n. 7701).

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *Pl. laxiflorus* Benth., also zur Sect. *Coleoides* Benth., § 4 *Laxiflori* Briq. Von der genannten Art unterscheidet sie sich sofort durch die kahlen, in den Blattstiel verschmälerten Blätter, die dort behaart und an der Basis deutlich herzförmig sind. Auch sind die Blüten hier kleiner. *Pl. Ecklonii* Benth., welche Art ebenfalls hierher gehört, stimmt mit der unserigen in der Kahlheit überein, hat aber verzweigten Blütenstand, grössere Blüten und Blätter und scheint überhaupt von viel kräftigerem Habitus zu sein.

Plectranthus Rehmannii GÜRKE

Caule erecto, puberulo; foliis breviter petiolatis, ovatis vel lanceolato-ovatis, basi obtusis, margine irregulariter serratis, apice acuminatis, utrinque puberulis, subtus reticulato-nervosis; spicastris parce ramosis, laxis; vesticillastris 6-8-floris; bracteis lanceolato-ovatis, acutis; floribus longe pedicellatis; calycibus fructiferis cylindricis, extus puberulis, rigidis; labio superiore late-ovato acutiusculo; labio inferiore 4-dentato, dentibus subulato-deltoideis.

Die mir vorliegenden Stengel sind 25-30 cm hoch. Die unteren Blätter sind 4-6 cm lang und 2,5-3,5 cm breit mit ca. 1,5 cm langen Stielen; nach oben zu werden sie kleiner. Die Blüten sind 3-8 mm lang gestielt. Die Kelche sind zur Fruchtzeit 10 mm, die Zähne der Unterlippe 2-3 mm lang.

Natal, Karkloof (*Rehmann* n. 7359).

Die Art gehört zur Sect. *Germanea* Benth., soweit sich dies beurteilen lässt nach dem vorhandenen Material, an welchem nur Früchte und nicht entwickelte Blüten vorhanden sind. Es bleibt also zweifelhaft, ob die Blumenkrone mit sack- oder spornartiger Erweiterung versehen ist, wie dies bei der genannten Sect. der Fall ist. Doch trage ich kein Bedenken, die Art hier einzureihen. Sie hat habituell am meisten Aehnlichkeit mit dem derselben Sektion angehörenden *P. fruticosus* L'Hérit. und unter-

scheidet sich hauptsächlich von dieser Art durch die schmäleren, am Grunde nicht herzförmigen Blätter. Auch sind die unteren Kelchzähne zur Blütezeit kürzer als bei *P. fruticosus,* während die Kelche beider Arten zur Fruchtzeit ziemlich übereinstimmen.

Plectranthus grandidendatus GÜRKE

Caule erecto villoso vel tomentoso; foliis longe petiolatis, late ovatis vel suborbicularibus, basi cordatis vel subcordatis, margine grosse dentatis, apice obtusis, utrinque piliis adpressis, subtus densius, villosis vel velutino-tomentosis; spicastris 8-14-floris, remotis; floribus longiuscule pedicellatis; calycibus fructiferis ovoideis, extus pubescentibus, glandulosis, labio superiore late-ovato, obtuso vel brevissime acutiusculo, labii inferioris dentibus anguste-deltoideis, lateralibus paullo latioribus, inferioribus paullo longioribus.

Nach den vorhandenen Exemplaren wird die Pflanze über 40 cm hoch. Die unteren Blätter sind bis 7 cm lang und bis 6 cm breit und besitzen einen Stiel von 5 cm Länge; nach oben zu werden sie allmählig kleiner. Die Blütenquirle sind 1-2 cm von einander entfernt, die Blüten 3-5 mm lang gestielt. Die Kelche erreichen zur Fruchtzeit eine Länge von 4 mm

Ost-Griqualand, in rupestribus montis Enyembe prope flumen Umzinkulu, 1800 m. (Herb. austr.-apic. Cent. XVI., n. 1517, leg. Tyson, April 1885).

Transvaal, Pretoria, Wonderboom poort (*Rehmann* n. 4508, 4509); Houtbosh (*Rehmann* n. 6159, 6160, 6161).

Natal, Arnoldsfarm, New Castle (*Rehmann* n. 7038, 7040); Drakensberg, Biggarsberge (*Rehmann* n. 7065); Drakensberg, Tugelariver (*Rehmann* n. 7179).

Die Art ist nahe verwandt mit *Pl. tomentosus* Benth., gehört also mit dieser zur Sect. *Coleoides* Benth., § 6 *Vulgares* Briq. In der Form des Kelches scheint sie ganz mit ihr übereinzustimmen; wenigstens sind die Abweichungen in der Grösse der Kelchzähne zu unbedeutend und wohl auch unbeständig. Dagegen ist die neue Art von *Pl. tomentosus* auffällig verschieden durch die Form der Blätter. Bei letzterer sind dieselben deutlich gekerbt, hier aber ausserordentlich grob gezähnt, so dass die Anzahl der Zähne an jedem Blatte sehr viel geringer ist als dort.

Coleus Schinzii GÜRKE

Herba elata, caule simplici vel subramoso, crassiusculo, obtusa tetragono, pilis longis patentibus pubescente vel subvilloso, ramis adscendentibus; foliis breviter petiolatis, oblongis vel obovatis, basi in petiolum attenuatis, apice obtusis, margine integris vel interdum obsolete subcrenatis, carnosis, utrinque puberulis vel glabrescentibus; spicastris simplicibus elongatis densis; bracteis latis acutis ciliatis, junioribus ad apicem spicæ comosis, dein per anthesin deciduis; verticillastris 6-10-floris, densis et arcte approximatis; floribus brevissime pedunculatis; calyce fructifero reflexo hispido, fauce intus villoso, dente supremo late ovato vel suborbiculari, acutiusculo, inferioribus lanceolato-subulatis subæqualibus acutis.

Die Art erreicht eine Höhe von 40 cm. Die unteren Blätter sind 6 cm lang, 3 cm breit und etwa 1 cm lang gestielt. Die Blütenstiele sind kaum 1 mm, die leicht abfallenden Deckblätter 5-10 mm lang. Der Kelch erreicht zur Fruchtzeit eine Länge von 4-5 mm.

Amboland, *Schinz* n. 56.

Diese neue Art gehört zur Sektion *Calceolus* Benth. und zwar in die Nähe von *C. caninus* (Roth) Vatke. Sie unterscheidet sich von dieser in Indien und Abyssinien vorkommenden Species hauptsächlich durch die spitzeren und längeren Zähne der Kelchunterlippe. Im Habitus, besonders durch die fleischigen Blätter und durch die Behaarung, kommt sie dieser Art sehr nahe.

Syncolostemon macrophyllus GÜRKE

Foliis breviter petiolatis, oblongis, basi in petiolum angustatis, margine serratis, apice acutiusculis, crassis, utrinque canescente-velutinis, subtus nervis prominentibus; racemis laxis ramosis, verticillastris 2-4-floris remotis; calycibus subsessilibus puberulis, dentibus subulatis; corollæ tubo calyce duplo longiore.

Die fast sammtartig behaarten Stengel erreichen eine Höhe von 60 cm; die Blätter sind bis 4 cm lang und $2^1/_2$ cm breit. Die Blütenstände sind sehr locker und verzweigt, die Blütenquirle sind bis 2 cm von einander entfernt. Die Kelche erreichen zur Fruchtzeit eine Länge von 8 mm und erscheinen durch die ziemlich grossen Nüsschen aufgeblasen und fast kugelig.

Natal, Drakensberg (*Rehmann* n. 7016).

Die Art gehört zur Sektion *Macranthi* Briq. und unterscheidet sich von den übrigen Arten dieser Sektion durch die verhältnismässig sehr grossen Blätter und durch den lockeren Blütenstand.

Ocimum filiforme GÜRKE

Planta elata, basi fruticulosa, ramis erectis herbaceis, minute puberulis; foliis sessilibus linearibus acutis, margine integris, utrinque canescente-puberulis; verticillastris distantibus; bracteis deciduis; calyce fructifero tubuloso-campanulato, labio superiore late ovato, breviter decurrente, labii inferoris dentibus lateralibus obsoletis convexis, margine fimbriatis, dentibus infimis longis setaceis rigidis.

Die Pflanze ist 30-40 cm hoch. Die grössten Blätter erreichen eine Länge von 2 cm., sind aber kaum breiter als 1 mm. Die Blüten sind ca. 2 mm lang gestielt; die Kelche sind zur Fruchtzeit 5 mm lang.

Transvaal, Pretoria, colles supra Aapiesriver (*Rehmann* n. 4272); Kuduspoort (*Rehmann* n. 4614).

Die Art gehört zur Sektion *Ocimodon* Benth. und zwar zur Gruppe *Hiantia* Benth. Die hinteren Staubblätter sind an der Basis mit einem ziemlich grossen, gewimperten Anhängsel versehen, und die seitlichen Zähne der Kelchunterlippe ganz kurz, abgestutzt und gewimpert.

Ocimum Menyhartii GÜRKE

Suffrutex parvus elatus ramosus, caule ramisque pubescentibus; foliis sessilibus linearibus acutis, basi angustatis, margine integris vel interdum obsolete paucidentatis, utrinque pubescentibus; verticillastris distantibus; bracteis parvis sessilibus lanceolatis acutis; floribus longe pedicellatis; calyce campanulato-tubuloso, dente postico late-ovato acutiusculo; labii inferioris dentibus lateralibus deltoideo-subulatis, dente postico brevioribus, dentibus infimis subulatis curvatis rigidis, dente postico longioribus.

Die Pflanze erreicht eine Höhe von 20 cm. Die Blätter sind bis 35 mm lang und 1-2 mm breit; meist sind sie ganzrandig, nur hier und da finden sich vereinzelte kurze Zähne. Die Scheinwirtel sind ungefähr 1 cm von einander entfernt und meist 2-blütig. Die Bracteen sind kaum länger als 1 mm, während die Blütenstiele 2-3 mm lang sind.

Sambesi-Mittellauf, Boruma, auf Bergen am unteren Muhatadzi (*Menyhardt* n. 810, Dez. 1890).

Da von den vorliegenden Exemplaren keine Blüten vorhanden sind, sondern nur Fruchtkelche, lässt sich die Sektion, zu welcher die Art zu zählen ist, vorläufig nicht feststellen. Durch die linealen Blätter ist die Art von den meisten afrikanischen Species unterschieden. Die schmalblättrigen *O. Stuhlmannii* Gürke, *O. scoparium* Gürke und *O. Poggeanum* Briquet sind sämmtlich grösser und kräftiger als unsere Art, und auch *O. linearifolium* Briquet ist habituell verschieden.

Orthosiphon canescens GÜRKE

Planta basi suffruticosa, caule erecto subramoso canescente; foliis brevissime petiolatis vel subsessilibus, oblongo-lanceolatis, superioribus lanceolato-linearibus, omnibus basi attenuatis, margine obsolete serratis, apice acutis, utrinque canescente-velutinis; spicastro elongato, verticillastris distantibus; bracteis late-ovatis acuminatis deciduis; calyce campanulato-tubuloso, dente postico late-ovato acutiusculo decurrente, labii inferioris dentibus subulatis, lateralibus brevibus, infimis longissimis; corolla tubo longe exserta, genitalibus exsertis, stylo apice clavato-incrassato.

Die mehr oder weniger grauweiss behaarte Pflanze ist 30-40 cm hoch. Die untersten Blätter sind 3-4 cm lang und 1 cm breit, nach oben zu allmählig kleiner und besonders erheblich schmäler werdend. Die Blüten sind 2-3 mm lang gestielt; die Kelche zur Fruchtzeit 6-7 mm lang.

Transvaal, Pretoria, Aapies Poort (*Rehmann* n. 4114), Wonderboompoort (*Rehmann* n. 4507); Boshveld, Elandsriver, Neu Halle (*Rehmann* n. 4891).

Der Kelch ist innen am Schlunde nackt und die Staubblätter ragen sehr lang aus der Blumenkronenröhre heraus; die Art ist also bei der Sektion *Exserti* Briq. unterzubringen.

Orthosiphon Rehmannii GÜRKE

Foliis sessilibus, lanceolatis vel anguste cuneatis, apice acutis, margine pauci-dentatis, supra pubescentibus, subtus canescente-tomentosis; verticillastris 2-6-floris; calycibus villosis; corollæ tubo quam calyx duplo longiore.

Die aus einem dicken Wurzelstock zahlreich entspringenden Stengel sind 15-30 cm lang und ebenso wie die Unterseite der Blätter und die Kelche ziemlich stark, fast zottig behaart. Die Blätter sind bis 15 mm

lang und bis 5 mm breit, meist aber schmäler; der Rand ist zurückgerollt und mit einigen wenigen Zähnen versehen; auf der graubehaarten Unterseite treten die Nerven sehr deutlich hervor. Der unverzweigte Blütenstand trägt 3-5 Blütenquirle, welche etwa 10-15 mm von einander entfernt sind. Die ganz kurz gestielten oder fast sitzenden Kelche sind etwa 8 mm lang, die Zähne derselben fast borstenförmig.

Transvaal, Houthbosh (*Rehmann* n. 6172).

Die Art gehört zur Sektion *Exserti* Briq. und zur Gruppe *Vulgares* Briq., da der Kelch innen am Schlunde kahl ist und die Staubblätter und Griffel mässig exsert sind.

COMPOSITÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Psiadia vernicosa SCHINZ

Suffruticosa; rami vernicosi; folia lineare-lanceolata, epetiolata, crispa, vernicosa; capitula in panicula polycephala disposita; involucrum subhemisphæricum, bracteis multiseriatis imbricatis; achænia pubescentia, teretia tenuiter costata.

Südwest-Africa : Hereroland, spärlich am Gansberg, in einer Höhe von 7000 Fuss, Fleck 84a (November 1891).

Klatt, dem die Exemplare auch vorgelegen haben, hat dieselben zu *Psiadia punctulata* (DC.) Vatke (= *Psiadia arabica* Jaub. et Spach) gestellt, ein Vorgehen, dem ich mich nicht anschliessen kann. Stengel und Blätter sind bei *P. vernicosa,* wie übrigens auch bei *P. punctulata* mit einem klebrigen Lack überzogen, der kleinen, Stengel und Blätter und zwar oberseits und unterseits bekleidenden, in seichten Gruben sitzenden, mehrzelligen Drüsen entstammt. Ausser den epidermalen Drüsen finden sich bei unserer Pflanze, sowohl in den Blättern wie in den Stengeln, des weitern noch harzführende Gänge und zwar im Stengel in der grünen Rinde. Die schmallanzettlichen, zusammengefalteten Blätter sind ungestielt und weder gezähnt noch gesägt; der Rand ist wellig und zierlich gekräuselt. Die Spreite hat eine Länge von $\pm$ 7 cm bei einer Breite von $\pm$ 3 mm. Die Gestalt der Blätter und das Verhalten deren Ränder sind es, die unserer Art einen von *P. punctulata* auffallend abweichenden Habitus verleihen. Ferner sind bei *P. vernicosa* die an Grösse von aussen nach innen zunehmenden Hüllblätter der Köpfchen breit-oblong und stumpf, ja mitunter sogar abgestutzt oder doch mit einer stumpfen, nach innen geschlagenen Spitze versehen, sie sind höchstens 3 mm lang; bei *P. punctulata* sind die Hüllblätter auflallend schlanker und spitzlich. Die Köpfchen sind etwa erbsengross, jedenfalls kleiner und stumpfer als diejenigen von *P. punctulata.* Die Blüten geben mir kein weiteres Unterscheidungsmerkmal: bei beiden sind die Randblüten fadenförmig, kurz-zweilippig, weiblich, die Scheibenblüten röhrig und wie mir scheint bei unserer Art, wie bei P. punctulata, unfruchtbar. Die Pappus-

haare haben eine Länge von 3 bis 4 mm, die walzliche Frucht ist bei beiden Arten mit langen, zweiarmigen Haaren bekleidet.

Ich will nicht verhehlen, dass mir die Zugehörigkeit der Fleck'schen Exemplare zu der Gattung *Psiadia* nicht ganz ausser der Frage steht, im Gegenteil gebe ich die Möglichkeit, dass sie besser der Gattung *Nidorella* unterstellt würden, zu. Das mir zur Verfügung stehende Material erlaubt mir den Entscheid in dieser Frage nicht mit absoluter Sicherheit zu führen, wohl aber bin ich überzeugt, dass auch unter den *Nidorellen* keine der bekannten Arten sich mit meiner *P. vernicosa* deckt.

Sphæranthus epigaeus SCHINZ

Südwestafrika : Amboland, Ombalambuenge, Rautanen 196.

Olutope (Oshind). (Planche XVI.)

Eine krautartige, einjährige, bis 50 cm hohe Pflanze mit unverzweigtem, kahlem, sehr schmal geflügeltem Stengel und alternirenden, entfernt stehenden, ± 12 cm (selten 16) langen und ± 1 cm (selten 1,6 cm) breiten Blättern. Die nach dem Grunde zu ganz allmählich verschmälerten Spreiten sind von schmal-elliptischem bis schmal-verkehrtlanzettlichem Umriss, stumpf oder spitzlich, im jugendlichen Zustande behaart, ausgewachsen fast völlig kahl, aber infolge zahlreicher warzenförmiger Protuberanzen rauh anzufühlen. Der Rand der Spreite ist ausgezeichnet durch das Vorhandensein entferntstehender Hyathoden, die gleich Sägezähnen aufsitzen und zwischen denen sich noch eine weitere feine Bezähnelung nachweisen lässt. Die für die Gattung Sphæranthus so sehr charakteristischen Köpfchen 2ter Ordnung sitzen zu 3 bis 10 am Grunde der Stengel dicht gedrängt über der Erde, unmittelbar über den zahlreichen faserförmigen, die Hauptwurzel ersetzenden Nebenwurzeln; sie sind kugelig, haben einen Durchmesser von 8 bis 10 mm und werden von reduzierten Laubblättern gestützt. Sie setzen sich zusammen aus sehr kleinen, dachziegelig sich deckenden Partialblütenständen. Jeder Partialblütenstand sitzt in der Achsel eines grünen, breit-eiförmigen, am Grunde etwas verschmälerten, in eine kurze scharfe Stachelspitze ausgezogenen Tragblattes. Diese Tragblätter sind am Rande hyalin, 5 mm lang und ± 5 mm breit. Die Hülle der Partialblütenstände besteht aus einem mehr oder minder spatelförmigen, abgestutzten oder abgerundeten, hyalinen, dem Tragblatte gegenüberstehenden, ca. 3 mm langen und 1 bis 2 mm breiten Blättchen und zwei median stehenden, kahnförmigen, gleichfalls hyalinen, ungefähr gleich langen und gleich breiten

Blättchen. Die Hülle umschliesst 10 Blüten und zwar 9 randständige weibliche und eine centrale zwitterige Blüte. Die Blumenkrone der zwitterigen Blüte ist kurz 4-zipfelig, kürzer als der zweilappige Griffel und gleich den weiblichen Blüten mit mehrzelligen Drüsenköpfchen besetzt. Zahl der Staubblätter gleich der Zahl der Kronzipfel. Die Blumenkronen der zwitterigen Blüten der äussern Partialinflorescenzen scheinen in der Regel vierzipfelig zu sein, weiter nach innen zu sind sodann vierzipfelige mit fünfzipfeligen regellos gemischt. Die Zahl der Blüten pro Partialinflorescenz nimmt ab gegen die Achse zu. Die Krone der weiblichen Blüte ist sehr eng und länger als der Griffel. Die des Pappus entbehrenden Früchtchen sind dicht besetzt mit stumpfen Haarbildungen.

Die seltsame Insertion der Blütenstände weist unserer Art eine besondere Stellung in der Gattung Sphæranthus, aus der durch die Arbeiten meines verehrten Freundes O. Hoffmann jüngst eine reiche Zahl neuer Typen bekannt geworden ist, an; als wenigblütige Art ist sie der Sektion *Pauciflorœ* (vergl. O. Hoffmann: Compositæ africanæ, II, in Engl. Bot. Jahrb. XX) einzureihen und zwar in die Nähe von *S. Fischeri* O. Hoffmann, *S. angustifolius* DC. und *S. nubicus* Schultz-Bip. Die beiden erst genannten Arten besitzen pro Partialblütenstand nur zwei seitliche Hüllblätter, bei S. nubicus fehlt das vordere Hüllblatt bei den inneren Köpfchen, während die äusseren eine vielblätterige Hülle besitzen.

Mitunter, aber nicht häufig, rücken bei unserer Art ein bis zwei der Köpfchen zweiter Ordnung am Stengel um ein paar cm hinauf, ja in einem Falle sitzt ein solches Köpfchen sogar auf der Spitze des Stengels.

Helichrysum amboense SCHINZ

Südwest-Afrika : Amboland, Oshiheke bei Olukonda, Rautanen 162, (August 1894).

Eine mindestens zweijährige Pflanze von grauweissem Aussehen, mit starker, tief in den Boden eindringender Hauptwurzel und holzigen, abstehenden, mitunter vielleicht auch dem Boden anliegenden, mindestens oberwärts dichtwollig behaarten Zweigen. Die durch kurze Internodien von einander getrennten Blätter sind von spatelförmigem Umriss, abgerundet, nach der Basis zu allmählich verschmälert, halbstengelumfassend, ungeöhrt, 3—10—30 mm lang und 3—4—10 mm breit. Die mit ihren Rändern rückwärts gerollten Blätter sind dichtfilzig, neben diesen Haaren machen sich, namentlich an jüngeren Blättern reichliche Drüsen-

haare bemerkbar. Blütenköpfchen sind in überraschend grosser Zahl vorhanden, auf den jüngern Zweigen in dichter Aufeinanderfolge sitzend, an der Basis stets von einigen grünen, schmalen und verhältnismässig kleinen Laubblättern bekleidet, 7 bis 10 mm im Durchmesser messend. Die Blätter des Hüllkelches sind von fast Umriss, unterhalb der Enden etwas reflex, stachelspitzig, weiss und dünnhäutig, 7 mm lang und 3 mm breit, an Breite nach innen zu abnehmend, Der Blütenboden ist kurz-stachelschuppig; die randständigen, in nicht sehr grosser Zahl vorhandenen Blüten sind weiblich, die übrigen dagegen zwitterig. Die Länge der Blütenröhre übersteigt kaum 6 mm, der Griffel scheint nur ganz ausnahmsweise aus der Röhre hervorzuragen. Die Achænen sind behaart.

Diese Art stimmt weder mit irgend einer der bis anhin bekannt gewordenen südafrikanischen Helichrysum-Arten, noch mit einer afrikanische Spezies dieser polymorphen Gattung überhaupt überein. Die Zahl der Helichrysen aus dem südwestlichen Afrika ist sehr gering, Hoffmann zählt aus der Welwitsch-Sammlung nur deren 7 auf. (Boletim da soc. Broteriana XIII, p. 24.) Nach der Beschaffenheit des Blütenbodens zu urteilen, dürfte *H. amboense* zu der Untergattung *Lepicline* Cass. und zwar augenscheinlich zu der § *Aptera* gehören.

BERICHTIGUNGEN.

Hans SCHINZ (Zürich).

Eine Nachprüfung der in diesen Beiträgen früher veröffentlichten Klatt'schen Compositen-Beschreibungen veranlasst mich zu nachstehenden Berichtigungen:

Vernonia Galpinii Klatt in Bull. Herb. Boissier IV (1896), p. 827 = **Vernonia monocephala** Harv. *var.*

Aster xylophyllus Klatt, l. c., p. 831 = **Aster** (Diplopappus) **serrulatus** Harv. var. **xylophyllus** Klatt.

Amphidoxa glandulosa Klatt, l. c., p. 832 = **Denekia capensis** Thunb.

Der Freundlichkeit von Herrn Dr. O. Hoffmann in Berlin verdanke ich der Weitern nachfolgende Korrecturen Klattscher Bestimmungen:

Trichocephalum glabrifolium Klatt in Bull. Herb. Boissier IV, p. 832 = **Geigeria pectidea** (DC.) Harvey;

Distegia acida Klatt in Bull. Herb. Boissier, p. 463 = **Didelta carnosum** Ait.;

Dolosanthus silvaticus Klatt in Bull. Herb. Boissier IV, p. 473 = **Vernonia stenolepis** Oliv.;

Symphipappus dichotomus Klatt in Bull. Herb. Boissier IV, pag. 462 = **Cadiscus aquaticus** E. Mey.

Anderseits mache ich darauf aufmerksam, dass zwei von Baker vergangenes Jahr im Kew Bull. of Miscellaneous Information beschriebene afrikanische Amarantaceen bereits früher benannt und auch diagnosticirt worden sind, nämlich :

Hermbstædtia Welwitschii Baker, l. c., p. 278 = **Celosia** (Pseudohermbstædtia) **argenteiformis** Schinz in Engl. und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III, 1 a (1893), p. 100 und in Bull. Herb. Boiss. V, p. 63 App.

Psilotrichum rubellum Baker, l. c., 279 = **Centema biflora** Schinz in Engl. Bot. Jahrb. XXI (1895), p. 183.

Diagnosen neuer Arten.

I.

Piper Orenocanum Cas. DE CANDOLLE

Foliis modice petiolatis, ample ovatis, basi leviter inæquali rotundatis, apice haud longe acuminatis, supra glabris, subtus ad nervos nervulosque puberulis, nervo centrali fere ad 1/2 longitudinis suæ nervos, 6—7 nervulis validis intermixtos utrinque mittente, petiolo usque ad limbum vaginante subtus puberulo, pedunculo quam petiolus pluries breviore, amento ipso limbi dimidium fere æquante cylindrico et apice mucronulato, bracteæ apice truncato-peltatæ pelta triangulari margine hirsuta pedicello angusto subglabro, antheris globosis quam filamenta multo brevioribus, bacca subtetragona glabra vertice carnosa.

Am. mérid. : Ad flumen Orenoco (Rusby n. 267).

Ramuli glabri, amentiferi circiter 4 mm crassi collenchymate subcontinuo ab epidermide sat remoto libriformi, fasciculis periphericis distantibus, intramedullaribus 1-seriatis. Limbi in sicco membranacei subpellucidi crebre pellucido-punctulati, circiter 20 cm longi, 11 1/2 cm lati. Petioli ad 2 1/2 cm longi. Pedunculi vix 1 cm longi. Amenta baccifera, fere ad 4 mm crassa. Stamina 4. Stigmata 3 sessilia linearia. Baccæ sessiles in sicco nigræ.

Die bisher bekannten *Centaurea*-Arten Griechenlands

von

Dr E. von HALÁCSY

Uebersicht der Gruppen und Arten.

I. Gruppe. **Aplolepideæ** DC., Pr. VI, p. 565 p. p. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, durchscheinend, stumpf oder weichspitzig, ganzrandig oder gezähnelt, meist eingerissen, selten herablaufend, niemals gefranst; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus meist vorhanden. Ausdauernde oder zweijährige Arten mit mittelgrossen (1-2 cm. Durchm., selten bei *C. subciliaris* kleineren) Köpfchen und lichtpurpurnen oder (*C. musarum*) gelben Blüten.

1. Rotte. **Centaurium** DC., l. c., p. 566. Hüllschuppen angedrückt, Anhängsel stumpflich, schmal-herablaufend; Achenen (bei unserer Art) querrunzelig; Pappus vorhanden, die äusseren Reihen borstlich, die innerste Reihe kürzer, deutlich spreublattartig.

   1. *C. amplifolia* Bois. et Orph.

2. Rotte. **Phalolepis** DC., l. c., p. 568. Hüllschuppen meist etwas abstehend, Anhängsel stumpflich oder weichspitzig, nicht herablaufend; Achenen glatt; Pappus meist vorhanden, borstlich, die innerste Reihe sehr kurz.

   a. Pflanze rasig, dichtweissfilzig.

      α. Blüten gelb.

   2. *C. musarum* Bois. et Orph.

      β. Blüten purpurn.

   3. *C. cadmea* Boiss.
   4. *C. Heldreichii* Hal.

b. Pflanze nicht rasig, mehr minder behaart.

α. Pflanze zweijährig.

5. *C. princeps* Bois. et Heldr.

6. *C. deusta* Ten.

7. *C. alba* L.

β. Pflanze ausdauernd.

8. *C. subciliaris* Bois. et Heldr.

9. *C. amara* L.

II. Gruppe. **Jaceineæ** DC., l. c., p. 577. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, bräunlich, wenigstens die der äusseren kämmig-gefranst, die Hüllschuppen grösstenteils verdeckend, nicht herablaufend; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus vorhanden oder fehlend. Ausdauernde Arten mit mittelgrossen Köpfchen und purpurnen Blüten.

1. Rotte. **Jacea** Cass. dict. 24, p. 88. Anhängsel der Hüllschuppen rundlich, stumpf, wenigstens die der äusseren gefranst.

10. *C. nigrescens* Willd.

2. Rotte. **Lĕpteranthus** DC., diss. comp. I, p. 24. Anhängsel der Hüllschuppen lanzettlich-pfriemlich, von langen Borsten fiederförmig-gefranst.

10. *C. nigrescens* Willd.

11. *C. plumosa* Lam.

III. Gruppe. **Cyaneæ** DC., Pr. VI, p. 577. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, gelblich bis schwarz, kämmig-gefranst, oft in eine Stachelspitze oder in einen Dorn auslaufend, die Hüllschuppen selten verdeckend, an beiden Seiten derselben mehr oder weniger herablaufend; Nabel der Achenen bebärtet oder unbebärtet; Pappus vorhanden oder fehlend. 1-2 jährige oder ausdauernde Arten mit kleinen bis sehr grossen Köpfchen und verschieden-farbigen Blüten.

1. Rotte. **Cyanus** DC., l. c., p. 578. Anhängsel meist bis zum Grunde der Hüllschuppen herablaufend, ohne eigentliche Stachelspitze; Nabel der Achenen bebärtet; Pappus vorhanden. Einjährige oder ausdauernde Arten mit mittelgrossen Köpfchen und meist azurblauen, seltner blassgelben oder lichtpurpurnen Blüten.

a. Pflanze einjährig.

12. *C. cyanus* L.

13. *C. depressa* M. B.

b. Pflanze ausdauernd.

α. Blüten azurblau oder purpurn.

14. *C. variegata* Lam.

15. *C. epirota* Hal.

β. Blüten bleichgelb.

16. *C. pindicola* Griseb.

17. *C. Baldaccii* Deg.

2. Rotte. **Acrolophus** DC., l. c., p. 581. Anhängsel der Hüllschuppen meist kurz-, oft fast unmerklich-herablaufend, meist mit einer deutlichen Stachelspitze; Nabel der Achenen nicht bebärtet: Pappus meist vorhanden. Zweijährige oder ausdauernde Arten mit kleinen oder mittelgrossen Köpfchen und purpurnen, selten gelben oder weissen Blüten.

A. Kräuter oder Stauden.

a. Köpfchen einzeln, gestielt.

α. Köpfchen eiförmig oder eikugelig. Stengel meist wenigästig Stachelspitze der Hüllschuppen meist schwach (oft nicht länger und kräftiger als die Fransen), seltner etwas kräftiger und verlängert.

* Pappus um die Hälfte länger als die Achene. Pflanze dichtweisspilzig.

18. *C. Niederi* Heldr.

** Pappus meist kürzer oder so lang, selten etwas länger als die Achene.

o Blüten sattgelb, Stengel u. Blätter dichtfilzig.

19. *C. argentea* L.

oo Blüthen purpurn, sehr selten (*C. laureotica*) weingelb.

† Stengelblätter oder deren Zipfel breit, eiförmig oder elliptisch; Anhängsel blass, Stachelspitze schwach, kürzer als die Fransen.

20. *C. sublanata* (DC.).

21. *C. pallida* Fris.

†† Stengelblätter oder deren Zipfel länglich oder lineal, meist sehr schmal.

; Köpfchen eiförmig, meist 8 mm. im Durchmesser; Anhängsel blass oder bräunlich, durch die verlängerte Stachelspitze 3-eckig-lanzettlich, am Grunde durchscheinend-berandet, Fransen kürzer als die Stachelspitze, ganz oder an den Spitzen durchscheinend.

, Blüten lichtpurpurn.

·— Blätter grün, mehr minder rauh.

= Grundständige Blätter leierförmig, mit einem 5-8 mm. breiten länglichen Endlappen.

22. *C. Kalambakensis* Freyn. et Sint.

23. *C. transiens* Hal.

= Grundständige Blätter fiedertheilig mit linealen, schmalen Zipfeln.

24. *C. pentelica* Haussk.

25. *C. asperula* Hal.

:= Blätter graufilzig, kaum rauhlich.

26. *C. attica* Nym.

,, Blüthen weingelb.

27. *C. laureotica* Heldr.

; ; Köpfchen eiförmig oder eikugelig, 5-12 mm. im Durchmesser; Anhängsel blass bis schwarz, durch die meist kurze Stachelspitze 3-eckig-rundlich oder halbmondförmig, am Grunde durchscheinend berandet; Fransen so lang oder meist länger als die Stachelspitze; selten die Stachelspitze verlängert, dann aber die Köpfchen eikugelig, 12 mm. im Durchmesser.

, Stengel und Blätter dicht weisswollig-filzig, nicht rauh; Anhängsel schwarz, Stachelspitze auswärts gekrümmt.

28. *C. ossæa* Hal.

,, Stengel und Blätter fläumlich bis dünngraufilzig, mehr minder rauh; Anhängsel blass bis schwarz, Stachelspitze aufrecht.

-- Köpfchen meist eikugelig und grösser (10-12 mm. im Durchmesser); Anhängsel meist schwarz, selten dunkelbraun; Blätter rauhlich.

29. *C. lacerata* (Haussk.).

30. *C. affinis* Triv.

:= Köpfchen eiförmig, meist kleiner (5-8 mm. im Durchmesser); Anhängsel blass oder dunkelbraun, Blätter sehr rauh.

— Mittlere Stengelblätter mehrpaarig-fiederteilig oder fiederspaltig; Köpfchen an der Spitze nicht eingeschnürt.

31. *C. pallidior* (Bois.).

32. *C. macedonica* (Griseb.).

= Mittlere Stengelblätter ungeteilt, oder am Grunde 1-paarig-fiederspaltig; Köpfchen an der Spitze eingeschnürt.

33. *C. paucijuga* Hal.

34. *C. confusa* Hal.

β. Köpfchen eilänglich, klein. Stengel reichästig. Stachelspitze der Hüllschuppen kräftiger und meist länger als die Fransen, meist abstehend oder zurückgekrümmt.

* Blüen purpurn.

o Stachelspitze der Hüllschuppen aufrecht. Köpfchen 10 mm. lang.

35. *C. tymphæa* Haussk.

36. *C. brevispina* Haussk.

o o Stachelspitze der Hüllschuppen abstehend. Köpfchen 10 mm. lang.

37. *C. Orphanidea* Heldr. et Sart.

o o o Stachelspitze der Hüllschuppen zurückgekrümmt. Köpfchen 15 mm. lang.

38. *C drakiensis* Freyn. et Sint.

** Blüten sattgelb.

39. *C. pelia* DC.

*** Blüten weiss.

40. *C. lactiflora* Hal.

41. *C. diffusa* Lam.

b. Köpfchen in Knäulen, sitzend.

42. *C. Zuccariniana* DC.

B. Halbstrauch mit dornigen Aesten.

43. *C. spinosa* L.

3. Rotte. **Acrocentron** DC., l. c., p. 586. Anhängsel der Hüllschuppen kurz-, oft fast unmerklich-herablaufend, meist in einen kräftigen Dorn auslaufend, selten unbewehrt; Nabel der Achenen bebärtet; Pappus vorhanden. Ausdauernde Arten mit grossen oder mittelgrossen Köpfchen und purpurnen, selten gelben Blüten.

a. Blüthen purpurn.

α. Pflanze hochstengelig.

* Anhängsel der Hüllschuppen ohne oder mit nur kurzer Stachelspitze.

44. *C. Oliveriana* DC.

45. *C. ebenoides* Heldr.

** Anhängsel der Hüllschuppen lang-bedornt (vergl. *C. Guicciardii* var. β).

o Anhängsel eiförmig, gross, die Hüllschuppen verdeckend.

46. *C. Sibthorpii* Hal.

47. *C. achaia* Bois. et Heldr.

o o Anhängsel halbmondförmig, oft nur ein schmaler Rand, die Hüllschuppen nicht verdeckend.

† Anhängsel schwarz.

48. *C. redempta* Heldr.

†† Anhängsel blass- oder bräunlich-gelb.

; Untere Blätter doppel-fiederschmittig.

49. *C. subarachnoidea* (Bois. et Heldr.).

50. *C. psilacantha* Bois. et Heldr.

;; Untere Blätter einfach-fiederschmittig oder ungetheilt.

, Blätter nicht rauh, in der Jugend spinnwebig-wollig, Zipfel gestielt.

51. *C. græca* Griseb.

,, Blätter rauhlich, spinnwebig-fläumlich, Zipfel der fiederschnittigen Blätter sitzend.

52. *C. Spruneriana* C. H. Schultz.

53. *C. Guicciardii* Bois.

54. *C. minoa* Heldr.

β. Pflanze stengellos oder kurzstengelig.

55. *C. myconia* Bois. et Sart.

56. *C. mixta* DC.

57. *C. raphanina* Sibth. et Sm.

b. Blüten gelb.

α. Stengel 20-60 cm. hoch.

58. *C. Tuntasia* Heldr.

59. *C. salonitana* Vis.

β. Stengel 1-3 cm. hoch.

60. *C. parnonia* Hal.

IV. Gruppe. **Calcitrapeæ** DC., l. c., p. 592. Anhängsel der Hüllschuppen knorpelig, blassgelb bis bräunlich, nicht herablaufend, in einen am Grunde meist mit Seitendörnchen bewehrten Dorn auslaufend, die Hüllschuppen nicht verdeckend; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus vorhanden oder fehlend. 1-2 jährige Arten mit mittelgrossen Köpfchen und gelben oder purpurnen Blüten.

a. Blätter am Stengel herablaufend; Blüten gelb.

* Blumenkronen drüsenlos.

61. *C. solstitialis* L.

62. *C. idæa* Bois. et Heldr.

** Blumenkronen drüsig.

63. *C. melitensis* L.

b. Blätter am Stengel nicht herablaufend.

* Blüten purpurn.

64. *C. calcitrapa* L.

65. *C. iberica* Trev.

** Blüten schwefelgelb.

66. *C. hyalolepis* Bois.

V. Gruppe. **Seridieæ** DC., l. c., p. 598. Anhängsel der Hüllschuppen knorpelig, blassgelb bis schwarzbraun, nicht herablaufand, handförmig-dornig, die Hüllschuppen nicht verdeckend; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus an allen oder doch an den mittleren Achenen vorhanden. — Einjährige oder ausdauernde Arten mit mittelgrossen Köpfchen und purpurnen oder gelben Blüten.

a. Blüten purpurn.

α. Stengelblätter mit herzförmig-geöhreltem Grunde, sitzend.

67. *C. sphærocephala* L.

β. Stengel durch die herablaufenden Blätter breit-geflügelt.

68. *C. sonchifolia* L.

69. *C. napifolia* L.

b. Blüten sattgelb.

70. *C. lancifolia* L.

I Gruppe. **Aplolepideæ** DC. Pr. VI, p. 565 p. p. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, durchscheinend, stumpf oder weichspitzig, ganzrandig oder gezähnelt, meist eingerissen, selten herablaufend; niemals gefranst; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus meist vorhanden. Ausdauernde oder zweijährige Arten mit mittelgrossen (1-2 cm. im Durchmesser haltenden, selten — bei C. subciliaris-kleineren) Köpfchen und lichtpurpurnen oder (C. musarum) gelben Blüten.

1. Rotte. **Centaurium** DC., l. c., p. 566. Hüllschuppen angedrückt, Anhängsel stumpflich, schmal-herablaufend; Achenen (bei unserer Art) querrunzlig; Pappus vorhanden, die äusseren Reihen borstlich, die innerste Reihe kürzer, deutlich spreublattartig.

1. **C. amplifolia** Bois. et Heldr. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kahl oder am Grunde zottig, gefurcht, oberwärts nackt, in 2-4 einköpfige Aeste geteilt; Blätter lederig, die unteren gestielt, umfangreich, lappig-fiederteilig, kahl oder am Stiel und unterseits am Mittelnerven zottig, Lappen meist 3-5, eirundlich bis länglich, doppelt gesägt, an der Spindel herablaufend, der mittlere meist bedeutend grösser, die oberen (2-3) Blätter viel kleiner, sitzend, fiederteilig oder leierförmig-fiederteilig; Köpfchen eikugelig, Hüllschuppen längsnervig, gegen die Spitze zu schwärzlich eingefasst, die äusseren rundlich, häutig-berandet, die mittleren eiförmig, wie die inneren lineal-länglichen mit einem rundlichen, durchscheinenden, ganzrandigen, meist eingerissenen, konkaven, stumpflichen Anhängsel versehen; Blumenkronen blasspurpurn, die randständigen stark strahlend; Achenen querrunzelig, kahl; Pappus fast so lang als die Achene, die innerste Reihe kurz, spreublattartig.

C. amplifolia Bois. et Heldr., Diagn. pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 68; Fl. or. III, p. 623. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 125.

Stengel 50-150 cm. hoch, schlank; untere Blätter samt Stiel bis 35 cm. lang, der Endlappen bis 13 cm. breit; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser; Hüllschuppen grünlich, schwarzgestreift und berandet, Anhängsel gross; Achenen 8 mm. lang.

In schattigen Schluchten der Tannenregion, höchst selten. Bisher bloss auf der Kyllene bei Flamburitza oberhalb Trikala (Heldreich.). Juni, Juli. ♃.

2. Rotte. **Phalolepis** DC., l. c., p. 568. Hüllschuppen meist etwas abstehend, Anhängsel stumpflich oder weichspitzig, nicht herablaufend; Achenen glatt, Pappus meist vorhanden, die innerste Reihe sehr kurz.

a. Pflanze rasig, dichtweissfilzig.

α. Blüten gelb.

2. **C. musarum** Bois. et Orph. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, einfach oder wenigästig, 1-4köpfig, beblättert, samt den Blättern angedrückt-weissfilzig; Blätter länglich oder länglich-verkehrteiförmig, leierförmig, fiederlappig oder fiederteilig, mit länglichen oder eiförmigen, ganzrandigen, stumpflichen Zipfeln, die grundständigen sitzend, oft ganzrandig, die stengelständigen sitzend, die obersten dem Köpfchen nahegerückt, ganzrandig; Köpfchen eikugelig; Hüllschuppen erhaben-längsnervig, Anhängsel die Hüllschuppen verdeckend, eirundlich, stumpf, durchscheinend, aufgeblasen-konkav, ganzrandig oder gezähnelt, in der Mitte bräunlich; Blumenkronen sattgelb, die randständigen schwach-strahlend; Achenen kahl; Pappus etwas länger als die halbe Achene.

C. musarum Bois. et Orph. Diagn. pl. or. ser. II, fasc. 5, p. 112; Bois. Fl. or. III, p. 623; Heldr. Chlor. Parn. p. 21. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 308; Heldr. herb. gr. norm. n. 321.

Stengel 10-20 cm. hoch; grundständige Blätter 5-15 cm. lang; Köpfchen 2 cm. im Durchmesser.

Auf Felsen der Tannenregion des Parnasses, höchst selten und nur an einer Klistozasteno genannten Stelle, 1600 m. (Orphanides). Juli, August. ♃.

β. Blüten purpurn.

3. **C. cadmea** Bois. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; *Stengel aufsteigend oder niederliegend,* kantig, *ästig*, *mehrköpfig,* samt den Blättern dicht-weissfilzig; *Blätter leierförmig-fiederteilig, die grundständigen* gestielt, *beiderseits mit 3-5 länglichen, stumpflichen,* stachelspitzigen *Seitenzipfeln und einem 2-3 mal grösseren Endzipfel,* die stengelständigen sitzend, beiderseits mit 1-2 Seitenzipfeln, die obersten lineallänglich, ganzrandig; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen längsnervig, Anhängsel die Hüllschuppen verdeckend, rundlich, haarspitzig, durch-

scheinend, konkav, gezähnelt, mit schwarzbraunem Mittelfelde; Blumenkronen purpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen fläumlich, Pappus so lang oder etwas länger als die Achene.

C. cadmea Bois., Diagn. pl. or. ser. I, fasc. 6, p. 16; Fl. or. III, p. 625. — Exsicc.: Guicc. pl. exs. a. 1856.

Stengel 15-30 cm. lang, 2-7köpfig; untere Blätter samt Stiel 5-6 cm. lang, der Endzipfel 10-12 mm. lang und breit, die Seitenzipfel viel kleiner; Köpfchen 10-15 mm. im Durchmesser.

Bisher bloss auf dem Cithæron in Attica, wo die Pflanze nur ein einziges mal von Guicciardi gesammelt wurde. Mai, Juni. ♃

4. **C. Heldreichii** Hal. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; *Stengel aufrecht*, kantig-gefurcht, *rispig-ästig, vielköpfig,* samt den Blättern weissfilzig; *Blätter einfach oder doppelt fiederschnittig, mit zahlreichen, linealänglichen, spitzen,* stachelspitzigen *Zipfeln,* die unteren gestielt, die oberen sitzend, die obersten den Köpfchen nahegerückt, ganzrandig oder 2-3spaltig; Köpfchen eikugelig; Hüllschuppen längsnervig, Anhängsel die Hüllschuppen verdeckend, rundlich, haarspitzig, durchscheinend, konkav, gezähnelt, mit schwarzbraunem Mittelfelde; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen stark strahlend; Achenen fläumlich, Pappus so lang oder etwas länger als die Achene.

C. Heldreichii Hal. in Denkschr. Acad. Wiss. Wien LXI, p. 315, t. 2. — Exsicc.: Hal. it. gr. secund. a. 1893; Heldr. herb. gr. norm. n. 1259.

Stengel 20-30 cm. hoch; untere Blätter samt Stiel 10-20 cm. lang, im Alter etwas verkahlend; Köpfchen 10-15 mm. im Durchmesser. Von C. cadmea durch den aufrechten, rispig-ästigen Stengel, die doppelt-fiederteiligen, mit zahlreichen linealänglichen, spitzen Zipfeln versehenen unteren Blätter und eine kürzere Stachelspitze der Anhängsel verschieden.

Bisher bloss an senkrechten Felswänden des Chalkis (heute Varassovo), am Golfe von Patras in Aetolien. April, Mai. ♃.

b. Pflanze nicht rasig, mehr minder behaart.

α. Pflanze zweijährig.

5. **C. princeps** Bois. et Heldr. Wurzel spindlig; *Stengel* aufrecht, kantig, *dicht-flaumig, drüsig-klebrig,* rauhlich, fast vom Grunde an rispigästig, vielköpfig; *Blätter* kurzhaarig, rauh, die grundständigen zur Zeit der Blüte verdorrt, gestielt, doppeltfiederschnittig, mit linealänglichen,

stachelspitzigen Zipfeln, *die stengelständigen* sitzend, *breit-lanzettlich, fiederlappig oder grob gezähnt,* die obersten die Köpfchen stützend, ganzrandig; Köpfchen eikugelig; Hüllschuppen längsnervig, *Anhängsel* die Hüllschuppen verdeckend, fast sparrig abstehend, rundlich oder oval, aufgeblasen-konkav, haarspitzig, *mit braungelblichem Mittelfelde und breitem, silberweiss durchscheinendem, rundum gezähneltem Hautrande;* Blumenkronen rötlichweiss, die randständigen schwach strahlend; Achenen fast kahl, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. princeps Bois et Heldr., Diagn. pl. or. ser. II, fasc. 6, p. 111. — *C. alba* γ. *princeps* Bois. Fl. or. III, p. 621. — Exsicc.: Heldr. pl. exs. græc. n. 3298.

Stengel 30 cm. hoch; Köpfchen 2 cm. im Durchmesser. Durch die gedrungene Tracht, den drüsig-klebrigen Stengel, die verhältnismässig kurzen und steifen Aeste, die breitlanzettlichen mit 1-2 Paar kurzen Zipfeln versehenen Stengelblätter, die fast doppelt grösseren Köpfchen und die grösseren, reichlich gezähnelten Anhängsel von C. alba verschieden.

Bisher nur auf der Spitze « Petra » des Veluchi, 2000 m., in Eurytanien (Samaritani et Guicciardi). Juli, August. ♃.

6. **C. deusta** Ten. Wurzel spindlig; *Stengel* aufrecht, kantig, flaumigrauh, *drüsenlos oder schwachdrüsig*, ausgesperrt-ästig, vielköpfig; *Blätter* flaumig-rauh, die unteren zur Zeit der Blüte meist verdorrt, gestielt, doppeltfiederschnittig, *die folgenden sitzend, fiederschnittig, mit linealänglichen*, stachelspitzigen *Zipfeln*, die oberen meist wenig geteilt oder wie die obersten, die Köpfchen stützenden, ungeteilt; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen längsnervig, *Anhängsel* die Hüllschuppen verdeckend, aufrecht-abstehend, oval, konkav, haarspitzig, *mit schwarzem, dreieckigem Mittelfelde und von diesem sich scharf abgrenzenden breiten, silberweiss durchscheinenden,* ganzrandigen oder gezähnelten *Hautrande*; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen fast kahl, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. deusta Ten. fl. nap. pr., p. 57; Bald. in Bull. herb. Bois. IV, p. 205. — *C. alba* β *deusta* Bois. Fl. or. III, p. 621, suppl. p. 312. — Exsicc.: Heldr. pl. fl. hellen. a. 1887.

Stengel 30-70 cm. hoch; Aeste lang, schlank; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser. Durch das länglich-dreieckige, scharf abgegrenzte, schwarze Mittelfeld der Anhängsel von den Verwandten auffällig verschieden. Die griechische Pflanze scheint im Ganzen kräftiger zu sein als die italienische und hat durchschnittlich breitere Blattzipfel. Von C. alba ist sie

auch durch das letztere Merkmal und durch grössere Köpfchen unterschieden. Aendert ab:

β. *brunnea.* Mittelfeld der Anhängsel braun. Hiedurch sich der C. princeps nähernd, durch die fiederschnittigen Stengelblätter, die geringere Bekleidung und den schlanken Wuchs von ihr leicht zu unterscheiden.

C. alba v. *princeps* Bald. riv. coll. bot. 1895, p. 50. — Exsicc.: Bald. it. alb. epirot. III, n. 72.

An buschigen Stellen der Bergregion, selten. Auf dem Pelion bei Zagora (Aphentulis), in der unteren Region des Olymp (Aucher); auf Santa Maura: bei Euklivi (Baldacci); Cephalonien : bei Livadi (Letourneux). Die Var. β. auf dem Zalongo oberhalb Prevesa (Baldacci). Juni, August. ⊙.

7. **C. alba** L. Wurzel spindlig; *Stengel* aufrecht, kantig, flaumig-rauh, *schwachdrüsig*, oberwärts oder von der Mitte an rispig-ästig, vielköpfig; *Blätter* flaumig-rauh, die unteren zur Zeit der Blüte meist verdorrt, gestielt, doppeltfiederschnittig, *die oberen sitzend, fiederschnittig mit linealländlichen,* stachelspitzigen *Zipfeln,* die obersten die Köpfchen stützend, ganzrandig; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen längsnervig, *Anhängsel* die Hüllschuppen verdeckend, aufrecht-abstehend, oval, konkav, haarspitzig, *mit blassgelblichen, allmählig in den durchscheinenden, ungezähnelten oder meist nur in der oberen Hälfte gezähnelten Hautrand übergehend;* Blumenkronen rötlichweiss, die randständigen kaum strahlend; Achenen fast kahl, Pappus dreimal kürzer als die Achene.

C. alba L. sp., p. 914; Clem. sert., p. 58. — *C. princeps* Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 125 non Bois. et Heldr. — Exsicc.: Heldr. it. quart. Thessal. a. 1885 sub *C. alba* var. *princeps.*

Stengel 20-60 cm. hoch; Köpfchen 10-15 mm. im Durchmesser. Die thessalische Pflanze stimmt vollkommmen mit Triestiner, von Tommasini gesammelten Exemplaren überein, nur die Hüllschuppen haben vielleicht eine etwas derbere Consistenz. Sie gehört sicher nicht zu C. princeps, welche eine Pflanze der Alpenregion ist und sich von ihr durch die oben angeführten Merkmale wesentlich unterscheidet. Mittelformen zwischen beiden sollen nach Boissier vorkommen; ich habe keine gesehen.

An sonnigen Plätzen der unteren Region des Berges Baba bei Klinovo (Heldreich) und bei dem Kloster Hagios Stephanos nächst Kalabaka in Thessalien (Haussknecht); auf Corfu (Clementi). Hieher auch wahrscheinlich C. princeps Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXV, p. 35 sep., vom Berge Pirgo und Jurti im Othrysgebirge. Juli, August. ⊙.

β. Pflanze ausdauernd.

8. **C. subciliaris** Bois. et Heldr. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht, einfach oder sparrig-ästig, 1-mehrköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh oder unterwärts dünnfilzig; *untere Blätter länglich-keilig*, in den Stiel verschmälert, *ganzrandig oder beiderseits 1-4-zähnig oder fiederschnittig* mit kleinen, stachelspitzigen Zipfeln, die oberen ganzrandig, schuppenartig; Köpfchen eilänglich, am Grunde nackt; Hüllschuppen längsnervig, *Anhängsel* die Hüllschuppen verdeckend, rundlich oder oval, konkav, *haarspitzig mit 3-eckigem*, gelblich-braunem *Mittelfelde und breitem*, *silberweiss durchscheinendem*, gezähneltem *Hautrande;* Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, *Pappus 4 mal kürzer als die Achene.*

C. subciliaris Bois. et Heldr. Fl. or. III, p. 627; Heldr. Fl. Cephal., p. 47. — Exsicc.: Heldr. pl. Cephal. a. 1872.

Stengel 2-25 cm. hoch; Köpfchen 5-10 mm. im Durchmesser. Von der Tracht einer zarten C. amara, von ihr durch die Blattform, kleinere Köpfchen, stachelspitzige Anhängsel und den Pappus verschieden.

Bisher nur auf Cephalonien, auf der Hochebene Omalo des Aenos bei Balsamita, dann in der Tannenregion desselben und des Ruhdi, 700-1200 m. (Heldreich). August. ♃.

9. **C. amara** L. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder in aufrecht-abstehende, verlängerte Aeste geteilt, 1-mehrköpfig, samt den Blättern spinnwebig-wollig; *Blätter länglich- oder lineal-lanzettlich*, stachelspitzig, *ganzrandig*, die unteren in den Stiel verlaufend, manchmal fiederspaltig, die oberen sitzend, die obersten die Köpfchen stützend; Köpfchen eikugelig; Hüllschuppen längsnervig, *Anhängsel* die Hüllschuppen verdeckend, rundlich oder oval, konkav, *stumpflich*, bräunlich, gezähnelt, *am Rande schmal durchscheinend;* Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen fläumlich, *Pappus fehlend.*

C. amara L. sp. ed. 2, p. 1292; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 125; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48 sep. — *C. jacea* Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIII, p. 27 sep. — *C. jacea* v. *montana* Form., l. c., XXXIV, p. 48 et XXXV, p. 35 sep. — Exsicc.: Sint. it. thessal. n. 1074.

Stengel 10-50 cm. hoch, Aeste stets verlängert; Blätter grau-grün; Köpfchen 1 cm. im Durchmesser. Von der verwandten, im Gebiete fehlen-

den C. jacea L. durch die spinnwebig-wolligen, schmäleren Blätter, die schlanken verlängerten Aeste verschieden. Die südliche Parallelform derselben.

An grasigen, buschigen Stellen der Bergregion, nur im Norden des Gebietes. In Epirus: bei Prevesa, Han Balduma und im Dipotamostale (Formanek); in Thessalien: auf der Hochebene Neuropolis bei Sermeniko (Haussknecht), bei Korona, Koturi, Velitsena und Dokimi im Pindus und bei Godaman im Olymp (Formanek). Juli, September. ♃.

II. Gruppe. **Jaceineæ** DC. Pr. VI, p. 570. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, bräunlich, kämmig-gefranst, die Hüllschuppen grösstenteis verdeckend, nicht herablaufend; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus vorhanden oder fehlend.

1. Rotte. **Jacea** Cass. dict. 24, p. 88. Anhängsel der Hüllschuppen rundlich, stumpf, wenigstens die der äusseren gefranst.

10. **C. nigrescens** Willd. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder wenigästig, 1-mehrköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; die unteren Blätter länglich oder eilänglich, ganzrandig oder buchtig-fiederspaltig, in den Blattstiel verschmälert, die oberen länglich-lanzettlich, sitzend; Köpfchen eikugelig, von den obersten Blättern gestützt; Hüllschuppen längsnervig, Anhängsel die Hüllschuppen verdeckend, rundlich, stumpf, kämmig-gefranst, Fransen ungefähr von der Breite des Anhängsels; Blumenkronen blasspurpurn, die randständigen strahlend; Achenen fläumlich, Pappus fehlend.

C. nigrescens Willd. Sp. III, p. 2288; Bois. Fl. or. suppl. p. 313; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48.

Von der Tracht und den Grössenverhältnissen der vorigen Art, durch schwächere Bekleidung, kürzere Aeste, breitere Blätter, namentlich aber durch die tief- und dicht-kämmig-gefransten Anhängsel von derselben verschieden. Habe keine Exemplare gesehen.

An Grasplätzen der Voralpenregion des Oeta in Phtiotis (Heldreich) und des Dokimi im Pindus (Formanek). Juli, September. ♃.

2. Rotte. **Lepteranthus** DC. Diss. comp. I, p. 24. Anhängsel der Hüllschuppen lanzettlich-pfriemlich, von langen Borsten fiederförmig-gefranst.

11. **C. plumosa** Lam. Wurzelstock walzlich, knotig, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht, einköpfig, samt den Blättern flaumig-kurzhaarig; Blätter lanzettlich, spitz-gezähnelt, die unteren in den Stiel verschmälert, die oberen sitzend; Köpfchen eikugelig, von den obersten Blättern umhüllt; Hüllschuppen längsnervig, Anhängsel die Hüllschuppen verdeckend, die der unteren und mittleren Schuppen lanzettlich-pfriemlich, von langen Borsten fiederförmig-gefranst, zurückgebogen, die der obersten Schuppen länglich, kürzer gefranst oder gezähnelt, aufrecht; Blumenkronen purpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. plumosa Lam. Fl. fr. II, p. 51. — *C. nervosa* Willd. en. hort. Berol. II, p. 925; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 125.

Stengel 10-35 cm. hoch; Blätter grün, die grundständigen 8-14 cm. lang, die stengelständigen kleiner, ziemlich dicht stehend und gegen den Grund zu meist tiefer gezähnt; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser, von den braunen Fransen der Hüllschuppen vollkommen eingehüllt. Habe keine Exemplare gesehen.

Bisher bloss in lichten Eichenbeständen auf der Hochebene Neuropolis im dolopischen Pindus (Haussknecht). Juli, August. ♃.

III. Gruppe. **Cyaneæ** DC. Pl. VI, p. 577. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, gelblich bis schwarz, kämmig-gefranst, oft in eine Stachelspitze oder in einen Dorn auslaufend, die Hüllschuppen selten verdeckend, an beiden Seiten derselben mehr oder weniger herablaufend; Nabel der Achenen bebärtet oder unbebärtet; Pappus vorhanden oder fehlend. 1-2jährige oder ausdauernde Arten mit kleinen bis sehr grossen Köpfchen und verschiedenfarbigen Blüten.

1. Rotte. **Cyanus** DC., l. c., p. 578. Anhängsel meist bis zum Grunde der Hüllschuppen herablaufend, mit kurzer Stachelspitze; Nabel der Achenen bebärtet; Pappus vorhanden. — Einjährige oder ausdauernde Arten mit mittelgrossen Köpfchen und meist azurblauen, selten blassgelben oder lichtpurpurnen Blüten.

a. Pflanze einjährig.

12. **C. cyanus** L. Wurzel spindlig; Stengel aufrecht, meist vom Grunde an ästig und vielköpfig, samt den Blättern spinnwebig-wollig;

die grundständigen Blätter in den Stiel verlaufend, länglich oder lanzettlich, ganzrandig oder leierförmig mit 2-4 sehr kleinen Seitenzipfeln und einem viel grösseren eiförmigen Endzipfel, die stengelständigen sitzend, lineallanzettlich oder linealspitz; Köpfchen eiförmig; *Hüllschuppen* angedrückt, länglich, verwischt-längsnervig, fläumlich und grünlich, die oberen oft violett, *gegen die Spitze zu von einem blassgelben bis dunkelbraunen, kämmig-gefransten Anhängsel eingefasst, Fransen kürzer oder halb so lang als die Breite der Schuppe;* Blumenkronen azurblau, die randständigen stark strahlend; Achenen fläumlich, *Pappus* $^1/_3$-$^1/_2$ *so lang als die Achene.*

C. cyanus L. Sp. p. 911; Sibth. et Sm. Pr. fl. gr. II, p. 198; Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 255, Fl. pelop., p. 59; Fraas fl. class., p. 204; Bois. Fl. or. III, p. 634; Unger. Reise, p. 124; Spreitzenhofer in Verh. z. b. Ges. Wien 1877, p. 713 et l. c. 1887, p. 663; Heldr. chlor. Parn., p. 22; Hal. in Denkschr. akad. Wiss. Wien LXI, p. 316 et 509, in öst. bot. Zeitschr. 1897, p. 285; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXV, p. 35 sep. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 623.

Stengel 20-40 cm. hoch, oft reichästig, Aeste lang, schlank, unter den Köpfchen nackt; Köpfchen 5-8 mm. im Durchmesser.

Auf Felsen und im Felsenschutte der unteren und der Bergregion, nicht häufig. Nordthessalien: auf dem Berge Cuka und Hagios Elias im Chassiagebirge (Formanek); auf dem Agrapha im Pindus (Heldreich); bei Pagna am Fusse des Parnasses (Samaritani); Aetolien: bei Krioneri am Fusse des Chalkis (Halàcsy) und bei Missolungi (Nieder); Corfu: auf dem Pantocrator und San Deca (Bænitz); Santa Maura: beim Kloster Hagios Georgios (Spreitzenhofer); Ithaca (Unger): bei Vathy (Spreitzenhofer); Laconien (Sibthorp): auf dem Malevo (Orphanides), Taygetos (Psarides); Messenien (Zahn). April-Juli. ⊙.

13. **C. depressa** M. B. Wurzel spindlig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder vom Grunde an ästig, samt den Blättern anliegend-spinnwebig-wollig, Aeste oberwärts in einige, einköpfige Sekundäräste geteilt; untere Blätter in den Stiel verlaufend, länglich, ganzrandig oder leierförmig-fiederspaltig, mit länglichen Zipfeln, die oberen lineallanzettlich, stachelspitzig; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, länglich, verwischt-längsnervig, kahl, grünlich, *Anhängsel die Hüllschuppen verdeckend*, herablaufend, *eiförmig*, schwarzbraun, kämmig-gefranst, *Fransen* meist silberweiss, *so lang als die Breite der Schuppe;* Blumenkronen azurblau, die randständigen stark strahlend; Achenen fläumlich, *Pappus so lang oder länger als die Achene.*

C. depressa M. B. Fl. taur. cauc. II, p. 346; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 125. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 947.

Stengel 6-25 cm. hoch; Köpfchen 10-15 mm. im Durchmesser. Durch niedrigeren Wuchs, grössere, fiederspaltige untere Stengelblätter, grosse und länger-gefranste Anhängsel und den langen Pappus von voriger Art verschieden.

Im Getreide und auf Brachen, sehr selten. In Attica: bei Liosia (Heldreich) und in Thessalien: bei Pharsalus (Haussknecht). März, April. ⊙.

b. Pflanze ausdauernd.

α. Blüten azurblau oder purpurn.

14. **C. variegata** Lam. *Wurzelstock* walzlich, *knotig, mehrköpfig, kriechende Wurzelsprosse treibend*, mit langen Fasern besetzt; Stengel aufsteigend, 1-, selten 2-3köpfig, samt den Blättern graufilzig; *Blätter länglich oder lanzettlich, ganzrandig oder geschweift-gezähnt,* die grundständigen in den Stiel verschmälert, die stengelständigen kurz herablaufend; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig oder länglich, längsnervig, grünlich, kahl oder fläumlich, Anhängsel schwarzbraun, kämmig-gefranst, bis zum Grunde der Schuppe herablaufend, Fransen silberweiss-glänzend, so lang als die Breite der Schuppe; *Randblüten azurblau*, stark strahlend; Achenen fläumlich, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. variegata Lam. Dict. I, p. 668. — *C. seusana* Chaix in Vill. fl. Dauph. III, p. 52. — *C. cana* Sibth. et Sm. Pr. fl. gr. II, p. 198; Hal. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien LXI, p. 509; Bald. in giorn. bot. it. V, p. 50 sep. — *C. axillaris* Chaub. et Bory. Fl. pelop., p. 59. — *C. axillaris* var. *cana* Bois. Fl. or. III, p. 636; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 125; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXV, p. 35 sep. — Wahrscheinlich auch hieher: *C. montana* Sibth. et Sm., l. c.; Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 254, fl. pelop., p. 60, ferner *C. uniflora* Sibth. et Sm., l. c., p. 197; Chaub. et Bory. fl. pelop. p. 59, und *C. axillaris* var. *angustifolia*, Form. in Deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 318 et 1260.

Stengel 5-25 cm. hoch; Köpfchen 15 mm. im Durchmesser; Blüten des Mittelfeldes violett überlaufen.

In der Wald- und oberen Region der meisten Gebirge. In Thessalien: auf dem Ossa, im Chassiagebirge auf dem Mitrica (Formanek), bei Korona

und Sermeniko im Pindus (Haussknecht); auf dem Oeta (Heldreich), Parnass (Guicciardi), Helicon (Orphanides), Onion, Pateras und Parnes (Heldreich); im Eubœa (Heldreich); im Peloponnes: auf dem Panachaicon und Chelmos (Halàcsy), Kyllene (Heldreich), Malevo (Orphanides), Taygetos: auf den Bergen bei Tripolitza und Navarin (Chaubard), April-Juli. ♃.

15. **C. epirota** Hal. *Wurzelstock* walzlich, *dünn*, *kriechend*, mit langen Fasern besetzt; Stengel aufrecht, einköpfig, samt den Blättern graufilzig; *Blätter leierförmig-fiederspaltig*, beiderseits mit 2-3 länglichen Seitenzipfeln und einem grösseren eiförmigen oder rundlichen Endzipfel, die grundständigen in den Stiel verschmälert, die stengelständigen kurz herablaufend, die obersten 1-2 Blätter zuweilen ungeteilt; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig oder länglich, längsnervig, grünlich, kahl oder fläumlich, Anhängsel schwarzbraun, kämmig-gefranst, bis zum Grunde der Schuppe herablaufend, Fransen an der Spitze silberweiss-glänzend, kürzer oder so lang als die Breite der Schuppe; *Blüten purpurn*, die randständigen stark strahlend; Achenen fläumlich, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. epirota Hal. in Sched. — *C. cana* var. *pindicola* Bald. riv. coll. Alban. 1895, p. 50, non Griseb. — Exsicc.: Bald. it. alb. epir. a. 1895, n. 73 et a. 1896, n. 82.

Von den Grössenverhältnissen der vorigen Art, von welcher sie sich durch das dünne, kriechende Rhizom, die leierförmig-fiederspaltigen Blätter und die purpurnen Blüten unterscheidet. C. pindicola Griseb., ist von ihr durch das dicke, abgebissene Rhizom, kurze Stengel und blassgelbe Blüten verschieden.

An höher gelegenen Abhängen des Mitcikeli bei Janina und auf dem Kakardista des Tsumerkagebirges in Epirus (Baldacci). Ausserhalb des Gebietes kommt die Art auch auf dem Kudesi, im Distrikte Valona Albaniens, vor. Mai, Juni. ♃.

β. Blüten blassgelb.

16. **C. pindicola** Griseb. Wurzelstock walzlich, dick, abgebissen, mit langen Fasern besetzt; *Stengel aufrecht*, einköpfig, samt den Blättern graufilzig; *Blätter leierförmig-fiederspaltig*, beiderseits mit zwei bis drei länglichen Seitenzipfeln und einem eiförmigen oder rundlichen Endzipfel, die grundständigen in den Stiel verschmälert, die stengelständigen kurz herablaufend, die obersten 1-2 Blätter zuweilen ungeteilt; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig oder länglich, längsnervig,

grünlich, kahl oder fläumlich, Anhängsel schwarzbraun, kämmig-gefranst, bis zum Grunde der Schuppe herablaufend, Fransen an der Spitze meist silberweiss-glänzend, kürzer oder so lang als die Breite der Schuppe; Blüten blassgelb, die randständigen stark strahlend; Achenen fläumlich, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. pindicola Griseb. it. rum. II, p. 164; Bois. Fl. or. III, p. 637. — *C. cana* var. *pindicola* Griseb. spic. rum. II, p. 236. — Exsicc.: Orphan. pl. exs. a. 1857; Heldr. pl. exs. a. 1884.

Von der Tracht der beiden vorigen Arten, von welcher sie sich namentlich durch die Blütenfarbe unterscheidet. Zwischenformen sah ich keine, weshalb ich es vorzog, sie hier als Arten anzuführen.

In der mittleren Region des Olymp oberhalb Hagios Dionysios (Orphanides und der oberen Region der Ossa (Heldreich), sehr selten. Juli, August. ♃.

17. **C. Baldaccii** Deg. Wurzelstock walzlich, schief, 1-2köpfig, mit langen Fasern besetzt; *Stengel bis zum Unmerklichen verkürzt, scheinbar fehlend*, einköpfig, samt den Blättern graufilzig, *Blätter lineallanzettlich, ganzrandig, über das Köpfchen hinausragend*, am Grunde verschmälert; Köpfchen eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, eilänglich, längsnervig, grünlich, kahl, Anhängsel schwarzbraun, kämmig-gefranst, bis zum Grunde der Schuppe herablaufend, Fransen silberweiss-glänzend, so lang als die Breite der Schuppe; Blüten weissgelb, die randständigen strahlend; Achenen fläumlich, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. Baldaccii Deg. apud. Bald. in Malpigh. IX, p. 69 sep. — *C. cana* Bald., l. c. — *C. cana* var. *albiflora* Raul. Crète, p. 788 non *C. albiflora* C. Koch. — Exsicc.: Bald. it. cret. n. 76.

Ein einige Centimeter hohes Pflänzchen; Köpfchen auf dem Rhizome sitzend, von 6-8 mm. im Durchmesser; Blätter 3-4 mm. breit und 3-4 cm. lang.

Auf dem Volakia in den sphaciotischen Bergen Cretas (Heldreich). Juli. ♃.

2. Rotte. **Acrolophus** DC., l. c., p. 581. Anhängsel der Hüllschuppen meist kurz, oft unmerklich herablaufend, meist mit einer deutlichen Stachelspitze; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus meist vorhanden. Zweijährige oder ausdauernde Arten mit kleinen oder mittelgrossen Köpfchen und purpurnen, sehr selten gelben oder weissen Blüten.

A. Kräuter oder Stauden.

a. Köpfchen einzeln, gestielt.

α. Köpfchen eiförmig oder eikugelig. Stengel meist wenigästig. Stachelspitze der Hüllschuppen meist schwach (oft nicht länger und nicht kräftiger als die Fransen), seltner etwas kräftiger und verlängert.

* Pappus um die Hälfte länger als die Achene. Pflanze dicht-weissfilzig.

18. **C. Niederi** Heldr. Wurzelstock walzlich, schief, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, oberwärts in einige kurze, einköpfige Aeste geteilt, samt den Blättern dicht weissfilzig; die grundständigen Blätter gestielt, doppelt-fiederteilig, die stengelständigen sitzend, einfach-fiederteilig, mit länglichen oder lineallänglichen, stumpfen, an der Spindel herablaufenden Zipfeln, die obersten oft ungeteilt; Köpfchen eikugelig; Hüllschuppen länglich, grünlich, längsnervig, Anhängsel aufrecht, dreieckig-lanzettlich, stachelspitzig, kämmig-gefranst, lichtbraun, so lang oder länger als die Schuppe, Fransen silberweiss durchscheinend, fast so lang als das Anhängsel; Anhängsel der innersten Schuppen eirundlich bis länglich, durchscheinend, gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen flaumig, Pappus um die Hälfte länger als die Achene.

C. Niederi Heldr. in Bois. Fl. or. III, p. 641, suppl. p. 313. — Exsicc.: Heldr. herb. fl. hellen. a. 1878.

Stengel 20-40 cm. hoch; grundständige Blätter 10 cm. lang und 3-5 cm. breit; Köpfchen 20 cm. im Durchmesser. Durch die weissfilzige Bekleidung, die Blattform, wie auch in der Tracht, insbesondere aber durch die grossen hyalinen Anhängsel der inneren Hüllschuppen lebhaft an Arten der Phalolepis-Rotte erinnernd, von denselben aber durch die langgefransten mittleren und äusseren Hüllschuppen wesentlich abweichend.

An Felsen, höchst selten. Aetolien: bei Missolunghi (Nieder) und in Schluchten des Arakynthos (Heldreich). April, Mai. ♃.

Anmerkung. In die Nähe des C. Niederi dürfte auch eine von Sintenis und Bornmüller, auf Felsen bei Bitos im Thale Megarema des Olymps gesammelte und im Iter. turc. a. 1891, unter Nummer 1332 verteilte Pflanze gehören, welche ich mit keiner bekannten Art vereinigen kann, deren Beschreibung aber der im sehr vorgerückten Stadium befindlichen Exemplare wegen, eine unvollständige bleiben muss: *C. incompleta* n. sp. Wurzelstock walzlich, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufsteigend, 20 bis

25 cm. hoch, kantig, oberwärts in 2-3 längere, einköpfige Aeste geteilt, samt den Blättern dicht-weissfilzig; Blätter fiederteilig, mit etwa 2 cm. langen, entfernten, schmalen, lineallanzettlichen, ganzrandigen, stachelspitzigen Zipfeln, die grundständigen gestielt, 10 cm. lang, die stengelständigen allmählig kleiner werdend, sitzend, die obersten ungeteilt; Köpfchen etwa 1 cm. im Durchmesser; Hüllschuppen eiförmig bis länglich, samt Anhängsel strohgelb, Anhängsel auswärts-gekrümmt, in eine feine Stachelspitze auslaufend, Fransen lang, silberweiss-durchscheinend, kürzer als die Stachelspitze. Blüten und Achenen fehlend.

** Pappus meist kürzer oder so lang, selten etwas länger als die Achene.

o Blüten sattgelb, Stengel und Blätter dichtfilzig.

19. **C. argentea** L. Wurzelstock walzlich, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, kantig, oberwärts kurzästig, mehrköpfig, samt den Blättern dicht-weissfilzig; die unteren Blätter gestielt, fiederteilig oder leierförmig, beiderseits mit 3-4 länglichen, stumpfen, ganzrandigen oder geschweift-gezähnten Seitenzipfeln und mit einem grösseren, eiförmigen Endzipfel, die oberen sitzend, nur am Grunde geteilt, die obersten länglich oder lineal, ungeteilt; Köpfchen eiförmig, an der Spitze verengert; Hüllschuppen eilänglich, gelbgrün, längsnervig, flaumig, Anhängsel klein, 3eckig-rundlich, braun, kämmig-gefranst, Fransen kurz, halb so lang als die Breite des Anhängsels, die endständigen so lang oder kürzer als die seitlichen, Anhängsel der innersten Schuppen länglich, durchscheinend, an der Spitze gezähnelt; Randblüten gelb, nicht strahlend; Achenen fläumlich, Pappus so lang als die Achene.

C. argentea L. sp., p. 912; Sieb. avis p. 5, rem. p. 6; Raul. Crète p. 788; Bois. Fl. or. III, p. 642; Bald. in Matpigh. IX, p. 70, sep. — *C. ragusina* Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 199. Fl. gr. X, p. 2 t. 903; Sieb. in Flora I, p. 272. — *C. cineraria* Sieb. in Flora I, p. 272; Raul. Crète p. 788, — Exsicc.: Heldr. pl. cret. a. 1846; Bald. it. cret. n. 25.

Stengel 10-25 cm. hoch; Blätter dickfilzig, die grundständigen 10 cm. lang und 3 cm. breit; Köpfchen 5-7 mm. im Durchmesser; die Blüten des Mittelfeldes oft purpurn überlaufen. Der C. ragusina L. ähnlich, aber schon durch die doppelt kleineren Anthodien von ihr auf den ersten Blick verschieden.

An Felsen niedriger und gebirgiger Gegenden Creta's, so am Kap Grabusa (Sieber), auf dem Hagios Ilias im Distrikte Kissamos (Baldacci), in der Schlucht von Hagia Rumeli (Heldreich), bei Muliana (Raulin). Juni, Juli. ♃.

oo Blüten purpurn, sehr selten *(C. laureotica)* weingelb.

† Stengelblätter oder deren Zipfel breit, eiförmig oder elliptisch; Anhängsel blass, Stachelspitze kürzer als die Fransen.

20. **C. sublanata** (DC.) Wurzelstock walzlich, senkrecht, 1-mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig, sparrig-ästig, vielköpfig, *sammt den Blättern spinnwebig, grau*, rauhlich; die unteren Blätter gestielt, fiederteilig oder leierförmig, mit eiförmigen oder elliptischen, stumpfen, bespitzten Zipfeln, die oberen sitzend, eiförmig oder elliptisch, ungeteilt oder am Grunde einpaarig-gelappt; Köpfchen einzeln, eiförmig; *Hüllschuppen* angedrückt, eilänglich, gelbgrün, *flaumig,* Anhängsel kurz-dreieckig, bräunlich, kurz-stachelspitzig, kämmig-gefranst, *Fransen* beiderseits 5-7, *so lang als die Breite der Anhängsels*, so lang oder länger als die Stachelspitze, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, durchscheinend, gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen flaumig, Pappus $^1/_2$-$^2/_3$ so lang als die Achene.

C. paniculata δ. sublanata DC. pr. VI, P. 584. — *C. sublanata* Bois. Fl. or. III, p. 645. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 745; Sint. it. or. a. 1889, n. 1828 et 1533.

Stengel 15-50 cm. hoch, Aeste ausgespreitzt, lang; Köpfchen 5-7 mm. im Durchmesser. Durch die verhältnismässig breiten, elliptischen oder eiförmigen, 10-15 mm. langen und 5-7 mm. breiten, ziemlich gleichmässig am Stengel und an den Aesten verteilten, spinnwebigen Blätter und die ziemlich stark flaumigen Anthodien charakteristisch.

Auf sandigen Plätzen der Küste Thessaliens bei Katerina (Orphanides) und Litochori (Sintenis). Juli, September. ⊙ oder ? ♃.

21. **C. pallida** Friv. Wurzelstock walzlich, schief, 1-mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, ausgesperrt-ästig, vielköpfig, fläumlich-rauh; *Blätter fast kahl, grün, sehr rauh, grubig-punktiert,* die unteren gestielt, leierförmig, die oberen sitzend, elliptisch oder eiförmig, ungeteilt oder am Grunde einpaarig-gelappt, Zipfel stumpf oder spitz, kurzbespitzt, ganzrandig oder grob gezähnt; Köpfchen einzeln, eiförmig, *Hüllschuppen* angedrückt, eiförmig, grünlich, *fast kahl*, Anhängsel kurz-dreieckig, bräunlich-gelb, kurz-stachelspitzig, kämmig-gefranst, *Fransen* beiderseits 5-7, *länger als die Breite des Anhängsels,* länger als die Stachelspitze, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, durchscheinend, gezähnelt; Blumenkrone lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus $^1/_3$ so lang als die Achene.

C. pallida Friv. in Flora 1835, p. 333; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 126; Form. in Ver. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48 sep. — *C. ciliata* Friv., l. c., p. 334. — *C. macedonica* Hal. in Denkschr. Acad. Wiss. Wien LXI, p. 244 et 479. — Exsicc.: Sint. it. thess. n. 997 als C. *sublanata* f. *virescens*.

Von der Tracht und den Grösseverhältnissen der C. sublanata, von ihr durch die grünen, fast kahlen Blätter und die kahlen oder fast kahlen, länger gefransten Hüllschuppen verschieden. Zwischenformen habe ich nicht beobachtet. Frivaldszky'sche Exemplare von C. pallida hatte ich keine Gelegenheit einzusehen und da von der Diagnose derselben die thessalische Pflanze in einigen Punkten abweicht, so führe ich diese nur mit einem gewissen Vorbehalte unter jenem Namen an, hauptsächlich auf Haussknecht mich stützend, der sie a. a. O. mit der rumelischen Pflanze für identisch erklärt.

An Weingartenrändern, auf Felsen, an buschigen Plätzen, nur in Thessalien. Bei Kalabaka, Meteora, Tsungeri, Malakasi, Klinovo (Haussknecht), Koturi, Velitsena (Formanek), Kastania (Halàcsy). Juli, August. ♃.

C. pallida × tymphæa Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 44. Von der Tracht der ersteren Art, mit der sie im Blütenstande und in den kurzen, breiten Stengelblättern übereinstimmt, die Köpfchen sind aber kleiner und die Anhängsel schmäler und derber; von C. tymphæa durch grössere, mehr kugelige Köpfchen und weiter herablaufende Fransen verschieden.

Unter den Stammeltern bei Klinovo (Haussknecht).

†† Stengelblätter oder deren Zipfel länglich bis lineal, meist sehr schmal.

/ Köpfchen eiförmig, meist 8 mm. im Durchmesser; Anhängsel blass oder bräunlich, durch die verlängerte Stachelspitze 3 eckig-lanzettlich, am Grunde durchscheinend-berandet, Fransen kürzer als die Stachelspitze, ganz oder an den Spitzen durchscheinend.

/ Blüten lichtpurpurn.

· — Blätter grün, mehr weniger rauh.

— Grundständige Blätter leierförmig, mit einem 5-8 mm. breiten länglichen Endlappen.

22. **C. kalambakensis** Freyn. et Sint. Wurzelstock knotig, mehrköpfig; *Stengel* schlank, aufrecht, kantig, oberwärts kurzästig, vielköpfig,

bis zu den Köpfchen reichlich beblättert, samt den Blättern fast kahl und fast glatt; Blätter grasgrün, die grundständigen gestielt, leierförmig-fiederteilig, mit länglichen, stachelspitzigen Seitenzipfeln und einem grösseren gezähnten Endzipfel, die stengelständigen sitzend, fiederteilig, mit lineallanzettlichen Zipfeln, die obersten weniger geteilt oder ganzrandig; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, erhabenlängsnervig, grün, kahl, Anhängsel blassgeblich, in eine weiche Stachelspitze auslaufend, breit durchscheinend- berandet, kämmig-gefranst, herablaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen schwach gezähnelt; Blumenkronen blassrosa, die randständigen kaum strahlend; Achenen kahl, *Pappus so lang als die Achene oder etwas länger.*

C. kalambakensis Freyn. et Sint. in Bull. herb. Bois. V, p. 784. — Exsicc.: Sint. it. thessal. n. 409.

Stengel 25-50 cm. hoch; die grundständigen Blätter 10-14 cm. lang und 1-2 cm. breit, Zipfel der Stengelblätter schmal, 10-15 mm. lang; Köpfchen 1 cm. im Durchmesser. Durch die sehr geringe Bekleidung, die reiche Beblätterung, die fast ebenso breiten als langen Anthodien, die kaum strahlenden Blüten und den langen Pappus von den Verwandten verschieden.

Auf Felsen bei Guvelzi nächst Kalabaka in Thessalien (Sintenis). Mai, Juni. ♃.

23. **C. transiens** Hal. Wurzelstock knotig, mehrköpfig; *Stengel* schlank, aufrecht, kantig, *zerstreut beblättert*, unter der Mitte verästelt, *samt den Blättern flaumig-rauh;* Blätter graulichgrün, die grundständigen gestielt, bald leierförmig-fiederlappig, mit länglichen, stachelspitzigen Seitenzipfeln und einem grösseren, gezähnelten Endzipfel, bald länglich-lanzettlich, ungeteilt, die stengelständigen sitzend, fiederteilig, mit lineallänglichen Zipfeln, die obersten nur am Grunde einpaarig oder ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, längsnervig, grün, kahl, Anhängsel gelbbräunlich, in eine Stachelspitze auslaufend, breit durchscheinend-berandet, kämmig-gefranst, herablaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen schwachgezähnelt; Blumenkronen purpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, *Pappus 4 mal kürzer als die Achene.*

C. transiens Hal. in Sched. — Exsicc.: Sint. it. or. a. 1889 n. 1829.

Stengel 15-30 cm. hoch; die grundständigen Blätter 10 cm. lang, etwa 2 cm. breit, unregelmässig-gelappt; Köpfchen 6-8 mm. im Durchmesser. Von der vorigen Art schon in der Tracht recht abweichend, insbesondere aber durch den zerstreut beblätterten Stengel, die verhältnismässig

schmäleren Köpfchen, die deutlich strahlenden Randblüten und den kurzen Pappus von ihr wesentlich verschieden. In mehreren der eben erwähnten Merkmale nähert sie sich der *C. macedonica*, von deren Formen sie sich aber durch die verlängerte, lanzettliche Stachelspitze sofort unterscheidet.

Bisher nur auf Abhängen des Olymps beim Kloster Hagios Dionysios (Sintenis). August, September. ♃.

= Grundständige Blätter fiedertheilig mit linealen, schmalen Zipfeln.

24. **C. pentelica** Haussk. Wurzelstock knotig, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, schlank, kantig, meist von der Mitte an langästig, vielköpfig, *oberwärts entfernt-beblättert, samt den Blättern leicht spinnwebig-flaumig, rauh; Blätter graulichgrün, die unteren* gestielt, *fiederteilig*, mit linealen, ganzrandigen oder entfernt-gezähnten Zipfeln, *die stengelständigen* sitzend, *fiederteilig,* die oberen ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, längsnervig, grün, fast kahl, *Anhängsel* gelbbräunlich, in eine Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, *am Grunde durchscheinend berandet,* herablaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen schwach-gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen schwach-strahlend; Achenen kahl, *Pappus* $^1/_2$-$^2/_3$ *so lang als die Achene.*

C. pentelica Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 128. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 1351 sub *C. græca.*

Stengel 20-35 cm. hoch. Grundständige Blätter langgestielt, bis 15 cm. lang, Blattzipfel 1-3 mm. breit; Köpfchen 8 mm. im Durchmesser. Einerseits der C. Kalambakensis, andererseits der C. attica verwandt, von ersterer durch die nicht leierförmigen, grundständigen und die entfernteren, nicht bis zu den Köpfchen reichenden, meist ungeteilten oberen Blätter, die schwächere Berandung der Anhängsel, kräftigere Stachelspitze und kürzeren Pappus verschieden; von letzterer, mit welcher sie durch Zwischenformen verbunden zu sein scheint, durch höheren Wuchs, kräftigere Stengel und die nicht dicht-weissfilzige Bekleidung abweichend.

An felsigen Abhängen des Hymettus, Parnes (Heldreich) und Pentelicon (Haussknecht). Mai, Juni. ♃.

25. **C. asperula** Hal. Wurzelstock knotig, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, dicklich, kantig, unterhalb der Mitte in steife, abstehende Aeste geteilt, vielköpfig, *entfernt-beblättert, samt den Blättern flaumig, sehr*

rauh; Blätter graulich-grün, *die grundständigen* gestielt, *fiederteilig,* mit linealen, ganzrandigen Zipfeln, *die stengelständigen* sitzend, länglich, stachelspitzig, *ganzrandig, selten einzelne am Grunde mit 1-2 Seitenzipfeln versehen;* Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, längsnervig, grün, kahl, *Anhängsel* braun, in eine Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, *am Grunde schmal durchscheinend berandet,* herablaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen schwach-gezähnelt; Blumenkronen purpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, *Pappus so lang als die Achene.*

C. asperula Hal. in Sched. — Exsicc.: Heldr. pl. exc. fl. hellen. a. 1886 sub *C. Parlatoris* β. *Boissieri.*

Stengel 30-35 cm. hoch; grundständige Blätter 10 cm. lang, mit wenigen feinen Zipfeln, Stengelblätter 1-2 cm. lang und 2-5 mm. breit; Köpfchen 8 mm. im Durchmesser. Durch die dickeren, starren Stengel, insbesondere aber durch die ungeteilten, sehr rauhen Stengelblätter von C. pentelica und C. attica verschieden, von letzterer nebstdem durch den Mangel des weissen Filzes.

An sonnigen Plätzen bei Kamariza nächst Laurion in Attica (Heldreich). Juni. ♃.

: = Blätter weissfilzig, kaum rauhlich.

26. **C. attica** Nym. Wurzelstock knotig, mehrköpfig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, kantig, oft rasig, meist vom Grunde an in einige abstehende Aeste geteilt, mehrköpfig, samt den Blättern dicht wollig-filzig, fast glatt; Blätter fiederteilig, mit linealen, meist ganzrandigen Zipfeln, die grundständigen gestielt, die stengelständigen sitzend, die oberen entfernt, lineal, ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, längsnervig, grünlich, fläumlich, Anhängsel bräunlich, stachelspitzig, kämmig-gefranst, am Grunde durchscheinend berandet, herablaufend, Stachelspitze etwas länger als die Fransen, kürzer als die Schuppe, Anhängsel der innersten Hüllschuppen schwach gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen fast kahl, Pappus halb so lang als die Achene.

C. attica Nym. syll. fl. europ., p. 33. — *C. græca* Bois. et Sprun. Diagn. pl. or. ser. 1, fasc. 6, p. 128; Bois. Fl. or. III, p. 644; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 128, non Griseb. Spic. rum. II, p. 242. — *C. Parlatoris* var. *Boissieri* Heldr. et Sart. in Bois. Diagn. pr. or. ser. 2, fasc. 3, p. 74. — *C. Boissieri* Walp. rep. VI, p. 298, non DC. Pr. VII, p. 303. —

? *C. paniculata* Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 199. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 122.

Stengel 10-25 cm. hoch, manchmal dichte Rasen bildend; Blätter klein, fein zerteilt, die grundständigen einige cm. lang; Köpfchen 8 mm. im Durchmesser. Aendert ab:

β. *pateræa.* Stachelspitze der Anhängsel 2-4 mal länger als die Fransen, länger als die Schuppe.

Exsicc.: Pichler pl. exs. a. 1876; Held. pl. exs. fl. hellen. a. 1876.

An felsigen, buschigen Plätzen. In Attica: bei Eleusis (Spruner), auf dem Kerata (Hausknecht), Hymettus (Orphanides), Pentelicon, Parnes (Heldreich); auf Eubœa (Aucher); einige dieser Standorte vielleicht zu C. pentelica gehörig. Die Var. β. bisher nur auf dem Pateras (Heldreich) Mai, Juli. ♃.

// Blüten weingelb.

27. **C. laureotica** Heldr. Wurzelstock walzlich, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, von der Mitte an sparrig-ästig, mehrköpfig, samt den Blättern flaumig, sehr rauh; die unteren Blätter gestielt, doppelt-fiederteilig, die oberen sitzend, einfach-fiederteilig, mit länglichen, stachelspitzigen Zipfeln, die obersten oft ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, verwischt-längsnervig, gelbgrün, kahl oder flaumig, Anhängsel braun, stachelspitzig, kämmig-gefranst, am Grunde durchscheinend berandet, herablaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen schwach gezähnelt; Blumenkronen weingelb, die randständigen strahlend; Achenen fast kahl, Pappus so lang als die Achene.

C. laureotica Heldr. herb. gr. norm. n. 948.

Stengel 20-35 cm. hoch, schlank, wenigästig; Blätter graugrün, die grundständigen 10 cm. lang und 2-4 cm. breit, Blattzipfel breiter und kürzer als bei den verwandten Arten; Köpfchen 8 mm. im Durchmesser. Hüllschuppen wie bei C. græca, eine durch den Blattzuschnitt und die Blütenfarbe sehr leicht kenntliche Art.

In trockenen Nadelwäldern auf den Bergen von Laurion bei Kamariza, 300 m. (Heldreich). Mai, Juni. ♃.

Anmerkung. Boissier beschreibt in den Diagn. pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 75 eine *C. græca* var. *ochroleuca* Heldr. et Sart. vom Anhydros (südlicher Teil des Hymettus) « dense cano tomentosa, involucri squamis pallidioribus, floribus ochrolencis. » Wäre neuerdings aufzusuchen.

// Köpfchen eiförmig oder eikugelig, 5-12 mm. in Durchmesser; Anhängsel blass bis schwarz, durch die meist kurze Stachelspitze 3 eckig-rundlich, oder halbmondförmig, am Grunde durchscheinend berandet; Fransen so lang oder meist länger als die Stachelspitze; selten die Stachelspitze verlängert, dann aber die Köpfchen eikugelig, 12 mm. im Durchmesser.

/ Stengel und Blätter dicht weisswollig-filzig, nicht rauh, Anhängsel schwarz, Stachelspitze auswärts gekrümmt.

28. **C. ossæa** Hal. Wurzelstock schief, mehrköpfig; Stengel aufsteigend, stumpfkantig, armästig, 2-mehrköpfig, samt den Blättern weisswollig-filzig; die unteren Blätter gestielt, doppelt-fiederteilig, die oberen sitzend, fiederteilig, die Köpfchen stützend, Zipfel schmal, lineal oder lanzettlich, stachelspitzig; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen längsnervig, grünlich, fläumlich, Anhängsel kurz 3eckig, schwarz, kämmig-gefranst, in eine auswärtsgekrümmte Stachelspitze verschmälert, am Grunde mit durchscheinendem Hautrande herablaufend, Fransen so lang als die Stachelspitze, an den borstlichen Spitzen durchscheinend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen fläumlich, Pappus 1/3 so lang als die Achene.

C. ossæa Hal. in Sched. — *C. dissecta* var. *alpina* Heldr. pl. exs. a. 1884, non Heldr. in Bois. Fl. or. III, p. 645.

Stengel niedrig, 8-15 cm. hoch, 2-6ästig, Aeste kurz, aufrecht-abstehend; Blätter klein. Eine zierliche Art, mit C. dissecta var. alpina Heldr. in Bois. Fl. or., l. c., sicher nicht identisch. Durch die dicht-wollige Bekleidung, die feiner zerteilten Blätter, die längere, zurückgekrümmte Stachelspitze der Hüllschuppen, den breiten Hautrand derselben und die borstlich verlängerten Fransen von derselben sofort zu unterscheiden.

In der oberen Region des Ossa in Thessalien (Heldreich). Juli. ♃.

// Stengel und Blätter fläumlich bis dünn-graufilzig, mehr minder rauh; Anhängsel blass bis schwarz, Stachelspitze aufrecht.

— Köpfchen meist eikugelig und grösser (10-12 mm. im Durchmesser); Anhängsel meist schwarz, selten dunkelbraun; Blätter rauhlich.

29. **C. lacerata** (Haussk.) Wurzelstock senkrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufsteigend, kantig, von der Mitte an langästig, mehrköpfig, *samt*

den Blättern flaumig-rauh; Blätter trübgrün, fiederteilig, mit schmallinealen, stachelspitzigen Zipfeln, die grundständigen gestielt, die stengelständigen sitzend, 3-1paarig-fiederteilig, die oberen meist ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen längsnervig, grünlich, kahl, *Anhängsel rundlich, schwarz, mit einer schwachen Stachelspitze und einem breiten, zerrissenen, gezähnelten oder kämmig-gefransten, rundum oder nur am Grunde durchscheinenden,* herablaufenden *Hautrande*, Anhängsel der innersten Hüllschuppen ganzrandig oder gezähnelt; Blumenkronen purpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus 4 mal kürzer als die Achene.

C. affinis Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 126 (cum. var. lacerata); Form. in Ver. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48, non Friv. — Exsicc.: Haussk. it. gr. a. 1885; Form. pl. exs. a. 1895.

Stengel 10-30 cm. hoch, zerstreut beblättert; Blätter klein, 1-3 cm. lang, mit feinen Zipfeln; Köpfchen kaum 1 cm. im Durchmesser. Die Anhängsel der Hüllschuppen sind an manchen, sonst in allen übrigen Merkmalen vollkommen übereinstimmenden Exemplaren regelmässig kämmig-gefranst, nur am Grunde häutig-durchscheinend, an anderen dagegen rundum mit einem breiten, unregelmässig zerrissenen, durchscheinenden, kaum gefransten Hautrande umgeben, wodurch sich dieselben jenen der Arten der Rotte Phalolepis nähern. Diese letzteren Formen beschrieb Haussknecht a. a. O. als C. affinis var. lacerata. Da diese extremen Hüllschuppenformen durch Zwischenglieder verbunden sind, so habe ich es vorgezogen, den Namen lacerata im erweiterten Sinne für die ganze Formenreihe in Anwendung zu bringen, zugleich sie als Art von C. affinis Friv. trennend, von welcher sie sich meines Erachtens, nebst diesen Merkmalen in den Hüllschuppen, durch die geringere, aber rauhere Bekleidung, die kleineren, minder geteilten, mit kürzeren und schmäleren Zipfeln versehenen Blätter und durchschnittlich kleinere Köpfchen, spezifisch unterscheiden.

Im Pindus bei Klinovo, Malakasi (Haussknecht) und auf dem Dokimi (Formanek). Juli, August. ♃.

30. **C. affinis** Friv. Wurzelstock senkrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig, einfach oder von der Mitte an langästig, mehrköpfig, *samt den Blättern dünn graufilzig,* rauhlich; Blätter graugrün, fiederteilig, mit lineallänglichen, stachelspitzigen Zipfeln, die grundständigen gestielt, die stengelständigen sitzend, minder geteilt, die obersten meist einpaarig-fiederteilig oder ungeteilt; Köpfchen einzeln, eikugelig oder eiförmig, Hüllschuppen längsnervig, grünlich, fläumlich, *Anhängsel halb-*

mondförmig, schwarz, *kämmig-gefranst,* mit einer schwachen Stachelspitze *und einem schmalen, flügelartigen, durchscheinenden, herablaufenden Hautrande am Grunde,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen ganzrandig oder gezähnelt; Blumenkronen purpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus 4 mal kürzer als die Achene.

C. affinis Friv. in Flora XIX, p. 435. — *C. Parlatoris* Heldr. in Ann. acad. degli aspir. nat. I, p. 286 et in Flora XXVII, p. 68. — *C. dissecta* Bois. Fl. or. III, p. 644; Heldr. Chlor. Parn., p. 22; Hal. in Denkschr. Acad. Wiss. Wien LXI, p. 245, non Ten. fl. nap. I, p. 51. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 27.

Stengel 20-40 cm. hoch, meist ästig, seltner einfach, dabei manchmal kaum 10 cm. hoch (C. dissecta v. alpina Heldr. in Bois. Fl. or. III, p. 645); untere Blätter 3-8 cm. lang; Köpfchen 1 cm. im Durchmesser. C. dissecta Ten., mit welcher diese Art von Boissier vereinigt wurde, ist nach von Groves in den Abruzzen gesammelten Exemplaren durch um die Hälfte grössere Köpfchen, grössere, tiefschwarze, mit den silberweissen Fransen lebhaft kontrastierende Anhängsel verschieden. C. Parlatoris Heldr. ist nach sizilianischen, von Todaro ausgegebenen Exemplaren von C. affinis nicht zu trennen. Aendert ab:

β. *denudata.* Stengel meist erst oberwärts verästelt; Blätter grasgrün, rauh; Köpfchen schmäler. — Exsicc.: Sint. it. thessal. n. 1126.

γ. *peloponnesiaca.* Kurzhaarig-rauh; Stengel vom Grunde an sparrigästig; Stengelblätter ungeteilt oder höchstens am Grunde 1paarig-fiederteilig; Anhängsel der Hüllschuppen dunkelbraun, Stachelspitze länger. — Hieher vielleicht: C. paniculata Chaub. et Bory. exp. Mor. 254, fl. pelop., p. 59.

Exsicc.: Orph. pl. exs. a. 1850 et 1852.

δ. *microcephala.* Wie γ., aber die Köpfchen klein, 7-8 mm. im Durchmesser und die Stachelspitze kurz.

C. Parlatoris. Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 126. — Exsicc.: Haussk. it. gr. a. 1885.

An steinigen Orten gebirgiger Gegenden. Die Grundform auf dem Parnass (Heldreich) und in einer etwas abweichenden Form auf dem Tsumerka in Epirus (Halàcsy). Die Var. β. bei Sermenikon im Pindus (Sintenis). Die Var. γ. auf dem Malevo, Chelmos (Orphanides) und Kyllene im Peloponnes (Heldreich). Die Var. δ. auf Hügeln zwischen Kalabaka und Malakasi (Haussknecht). Juli, August. ♃.

: = Köpfchen eiförmig, meist kleiner (5-8 mm. in Durchmesser); Anhängsel blass oder dunkelbraun; Blätter sehr rauh[1].

— Mittlere Stengelblätter mehrpaarig-fiedertheilig oder fiederspaltig; Köpfchen an der Spitze nicht eingeschnürt.

31. **C. pallidior** (Boiss.) Wurzelstock senkrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig, *meist vom Grunde an langästig*, vielköpfig, *sammt den Blättern spinnwebig-filzig*, rauh; Blätter fiederteilig, die grundständigen gestielt mit fiederspaltigen, die stengelständigen sitzend mit ganzrandigen, länglichen oder lineallänglichen, stachelspitzigen Zipfeln, die obersten einpaarig-fiederspaltig oder ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig, an der Spitze nicht verengt; Hüllschuppen längsnervig, grünlich, kahl, Anhängsel 3-eckig-rundlich, braun, kämmig-gefranst, mit einer schwachen Stachelspitze, *ohne oder mit einem sehr schmalen, herablaufenden Hautrande am Grunde, Fransen so lang oder kürzer als die Breite der Schuppe,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen gezähnelt; Achenen fläumlich, Pappus 4 mal kürzer als die Achene.

C. dissecta f. *pallidior* Bois. Fl. or. III, p. 645. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 710 et it. per Gr. septentr. a. 1879.

Stengel 20-40 cm. hoch; grundständige Blätter 3-4 cm. lang, mit etwa 5 mm. langen Zipfeln; Köpfchen 12-13 mm. lang und 8-9 mm. breit. Besitzt die sparrige Verzweigung und die grösseren Köpfchen der C. affinis, unterscheidet sich aber von ihr durch die sehr rauhe Bekleidung, die kleineren Blätter, die schmäleren, relativ längeren Köpfchen und die nicht schwarze Farbe der Anhängsel. Aendert ab:

β. *pallidissima.* Köpfchen etwas kleiner, dicht flaumig, Anhängsel blass-

[1] Die Formen dieser Unterrotte repräsentieren zum grossen Teil Boissier's *C. græca* β. *macedonica.* Eine präcise Charakterisirung derselben ist zwar zweifellos äusserst schwierig, da bei den verschiedenen Individuen bald das eine, bald das andre Unterscheidungsmerkmal undeutlich ausgesprochen erscheint oder gar fehlt; andrerseits sind sie aber habituell von einander derart verschieden, dass sie nur gewaltsam zu einer Sammelart vereinigt werden könnten, weshalb ich es vorzog sie hier vorläufig in einige, wenn auch nicht scharf umgrenzte Arten und Varietäten unterzubringen. Mit *C. græca* Boiss. et Sprun. haben sie sicher nichts zu thuen und unterscheiden sich von ihr, nebst anderen minder durchgreifenden Merkmalen, durchwegs durch die schwache, den Fransen gleich lange oder kürzere (niemals verlängerte) Stachelspitze und den kürzeren Pappus.

gelblich, oft sehr dünnhäutig. Durch Zwischenglieder mit der Grundform verbunden.

Exsicc.: Heldr. it. per Gr. septentr. a. 1879; Hal. it. gr. a. 1888.

Auf steinigen, buschigen Orten gebirgiger Gegenden. Bei Karpenisi in Eurytanien und auf dem Korax in Aetolien (Heldreich); die Var. β. auf dem Korax (Heldreich) und in der Tannenregion der Kiona oberhalb Segditza (Halàcsy). Juli, August. ♃.

32. **C. macedonica** (Griseb.). Wurzelstock senkrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig, *in der Mitte oder oberwärts ästig,* vielköpfig, *samt den Blätlern flaumig,* rauh; Blätter fiederteilig, mit linealen oder lineallänglichen, ganzrandigen, stachelspitzigen Zipfeln, die unteren gestielt, die folgenden sitzend, die obersten 1-2-paarig-fiederspaltig oder ungeteilt; Köpfchen einzeln, eiförmig, an der Spitze nicht verengt; Hüllschuppen längsnervig, grün, kahl, Anhängsel 3-eckig-rundlich, gelbbraun, kämmig-gefranst, mit einer schwachen Stachelspitze *und einem flügelartigen, durchscheinenden, herablaufenden Hautrande am Grunde, Fransen länger als die Breite der Schuppe,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen ganzrandig oder gezähnelt; Achenen fläumlich, Pappus 3-4 mal kürzer als die Achene.

C. paniculata γ. *macedonica* Griseb. spic. fl. rum. et bith. II, p. 240 non *C. macedonica* Bois. Diagn. ser. I, fasc. 6, p. 130. — *C. græca* β. *macedonica* Bois. Fl. or. III, p. 644. — *C. Grisebachii* Nym. Consp. fl. europ., p. 427, eine blosse Namensänderung der gleichnamigen Boissier'schen Art wegen. — Exsicc.: Sint. et Bornm. it. turc. 1891 n. 1331.

Stengel 30-40 cm. hoch, ziemlich schlank und wenigästig; untere Blätter 4 cm. lang, mit 10-15 mm. langen Zipfeln; Köpfchen etwas kleiner wie bei der vorigen Art, von der sie sich auch durch gracileren Bau, geringere Verästelung und Bekleidung und die mit einem flügelartigen Hautrande herablaufenden, länger gefransten Anhängsel unterscheidet. Ich habe zwar keine Grisebach'schen Originalexemplare dieser Art gesehen, allein die Beschreibung des Autors passt ganz vorzüglich auf unsere Pflanze.

Bei Metochi (Heldreich) und Hagios Dionysios (Sintenis) im Olymp. Juli, August. ♃.

= Mittlere Stengelblätter ungeteilt, oder am Grunde 1-paarig-fiederspaltig; Köpfchen an der Spitze eingeschnürt.

33. **C. paucijuga** Hal. Wurzeltrock senkrecht, mehrköpfig; *Stengel*

aufrecht, kantig, *vom Grunde an sparrig-ästig*, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; die untersten Blätter gestielt, 3-4-paarig-fiederteilig, mit länglichen oder lanzettlichen, stachelspitzigen Zipfeln, die folgenden sitzend, klein, ungeteilt oder am Grunde 1-paarig-fiederspaltig; Köpfchen einzeln, eiförmig, an der Spitze verengt; Hüllschuppen längsnervig, grünlich, fast kahl, *Anhängsel* kurz-3-eckig, rothbraun, kämmig-gefranst, mit einer schwachen Stachelspitze *und einem flügelartigen, durchscheinenden,* herablaufenden *Hautrande am Grunde,* Fransen so lang oder länger als die Breite der Schuppe, Anhängsel der innersten Hüllschuppen gezähnelt; Achenen fast kahl, Pappus 4 mal kürzer als die Achene.

C. paucijuga Hal. iter. græc. a. 1888.

Stengel bis 20 cm. hoch, ausgesperrt-ästig; grundständige Blätter 1-2 cm. lang, die stengelständigen sehr zerstreut; Köpfchen kompakt, 6-7 mm. im Durchmesser. Ein durch die ausgeperrten Aeste, die kleinen, nicht oder wenig geteilten Blätter, die kleinen Köpfchen und die fuchsigen Anhängsel sehr auffällige, mit keiner andern zu verwechselnde Art. Aendert ab:

β. *melanolepis.* Anhängsel der Hüllschuppen kleiner, schwarz, kürzer gefranst.

In der Tannenregion der Kiona oberhalb Segditza, 1300 m. (Halàcsy). Juli. ♃.

34. **C. confusa** Hal. Wurzel spindlig, manchmal mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig, *oberwärts langästig*, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; die untersten Blätter gestielt, 3-5-paarig-fiederteilig, mit länglichen oder verkehrteilänglichen, stachelspitzigen Zipfeln, die folgenden sitzend, weniger geteilt, bald in die ungeteilten übergehend; Köpfchen einzeln, eiförmig, an der Spitze verengt; Hüllschuppen längsnervig, grünlich, kahl oder fläumlich, *Anhängsel* kurz-3-eckig, blass oder dunkelbraun, kämmig-gefranst, mit einer schwachen Stachelspitze *und einem schmalen Hautrande am Grunde,* Fransen so lang als die Breite der Schuppe, Anhängsl der innersten Hüllschuppen gezähnelt; Blumenkronen rosa, die randständigen strahlend; Achenen fast kahl, Pappus 4 mal kürzer als die Achene.

C. confusa Hal. in Sched. — *C. macedonica* Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIII, p. 27 sep. — *C. Grisebachii* Form., l. c., XXXIV, p. 48 et XXXV, p. 35 sep.; wahrscheinlich auch Hausskn. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 126 und *C. affinis* × *Grisebachii* Haussk., l. c., p. 127. — *C. græca* var. *Grisebachii* Bald. Riv. coll. bot. Alban. 1895, p. 50. — ? *C. Biebersteinii*

Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep. — Exsicc.: Bald. it. alb. epirot. a. 1895 n. 165.

Stengel bis 70 cm. hoch, Aeste rutenförmig; grundständige Blätter bis 8 cm. lang, Zipfel 4-6 mm. breit; Köpfchen kompakt, 5-7 mm. im Durchmesser. In den Merkmalen der vorigen Art nahestehend, von derselben aber durch kräftigeren Wuchs, längere aufrecht-abstehende Aeste, grössere Blätter und kleinere, am Grunde schmalberandete Anhängsel verschieden. Scheint eine südliche Parallelform der C. rhenana Bor. zu sein.

An trockenen, buschigen Orten gebirgiger Gegenden. In Epirus: im Dipotamosthale, auf dem Micikeli, bei Govrica, auf dem Peristeri (Formanek), bei Konduvraki nächst Janina (Baldacci); in Thessalien: bei Koturi, Malakasi, auf dem Zygos, Dokimi und Ghavellu (Formanek), bei Klinovo und auf dem Baba (Haussknecht), bei Phlamburo im Oxyagebirge, bei Vlachava, Asproklisia, auf dem Hagios Paraskevi, Hagios Elias und Mitriza im Chassiagebirge (Formanek), bei Paligriatzano (Heldreich), bei Rapsani im Olymp, bei Longici und Stylida (Formanek). Juli, August. ⊙ und ♃.

β. Köpfchen eilänglich, klein. Stengel reichästig. Stachelspitze der Hüllschuppen kräftiger und meist länger als die Fransen, meist abstehend oder zurückgekrümmt.

* Blüten purpurn.

o Stachelspitze der Hüllschuppen aufrecht; Köpfchen 5-10 mm. lang.

35. **C. tymphæa** Haussk. Wurzel spindlig; *Stengel* aufrecht, kantig, vom Grunde oder von der Mitte an *ausgesperrt-kurzästig*, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; *Blätter grün,* die grundständigen gestielt, fiederteilig, *mit länglich-lanzettlichen*, stachelspitzigen *Zipfeln*, die stengelständigen sitzend, weniger geteilt, die obersten ungeteilt, linear-lanzettlich; *Köpfchen* einzeln, eilänglich, *5-8 mm. lang,* an der Spitze verengt; Hüllschuppen eilänglich, angedrückt, grünlich, kahl, verwischt-längsnervig, Anhängsel 3-eckig-lanzettlich, gelbbraun, in eine aufrechte Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, Fransen beiderseits 4-6, so lang als die Stachelspitze, Anhängsel der innersten Hüllschuppen ganzrandig oder gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus $^1/_3$ so lang als die Achene.

C. tymphæa Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 127; Form. in Verh.

nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48 sep. — *C. brevispina* Form., l. c., p. 49 p. p. — Exsicc.: Haussk. it. gr. a. 1885.

Stengel 20-40 cm. hoch, federkieldick; Grundblätter 3-6 cm. lang, samt den unteren stengelständigen in feine Zipfel geteilt; Köpfchen 5 mm. im Durchmesser; Achenen $2^1/_2$ mm. lang. — Von den zwei vorhergehenden Arten in erster Linie durch die eilänglichen Köpfchen verschieden.

An steinigen, buschigen Stellen. In Thessalien: bei Tafilvris und Lokatamburia im Olymp und bei Vanaluka und Kucuro (Formanek), am Fusse des Kotzakas bei Prevenda (Haussknecht) und im oberen Peneiosthale bei Malakasi (Heldreich). Juli, August. ⊙.

36. **C. brevispina** Haussk. Wurzel spindlig; *Stengel* aufrecht, kantig, von der Mitte an *aufrecht-abstehend-langästig,* vielköpfig, samt den Blättern grauflaumig-rauh; *Blätter graugrün,* die grundständigen gestielt, fiederteilig mit *länglichen,* stachelspitzigen Zipfeln, die stengelständigen sitzend, am Grunde fiederspaltig, die obersten ungeteilt, linealänglich; *Köpfchen* einzeln, eilänglich, *8-10 mm. lang,* an der Spitze verengt; Hüllschuppen eilänglich, angedrückt, grünlich, kahl, verwischtlängsnervig, Anhängsel 3-eckig-lanzettlich, braun, in eine aufrechte Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, Fransen beiderseits 4-6, so lang als die Stachelspitze, Anhängsel der innersten Hüllschuppen kurzgefranst oder gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus $^1/_3$ so lang als die Achene.

C. brevispina Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 129; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 49 p. p. et XXXV, p. 35 sep. — Exsicc.: Haussk. it. gr. a. 1885.

Stengel 30-60 cm. hoch; Grundblätter 3-5 cm. lang, mit länglichen Zipfeln, Stengelblätter 5-10 mm. lang, die meisten nur am Grunde 1-2-paarig, fiederschnittig; Achenen 3 mm. lang. Der *C. tymphæa* höchst ähnlich und von ihr durch den höheren Wuchs, dichtere, mehr graue Bekleidung, längere, erst gegen das Ende zu verzweigte Aeste, relativ kürzere und breitere, nicht in feine Zipfel zerteilte, untere Stengelblätter und längere Köpfchen verschieden.

Aendert ab:

β. *fusconigra* Haussk., l. c. Anhängsel schwarzbraun.

C. macedonica f. *appendicibus fusconigris* Heldr. it. thessal. a. 1882.

An steinigen, buschigen Stellen. In Thessalien: am Pelion bei Volo mit der Varietät (Haussknecht) und Koryza, dann bei Kastri (Formanek); in Phthiotis: bei Neraida und Lamia (Formanek). Juli, August. ⊙.

C. brevispina×pelia Haussknecht in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 130. Von der Tracht der letzteren Art, aber die Blüten schwach rötlich.

Unter den Eltern am Pelion, selten (Haussknecht).

oo Stachelspitze der Hüllschuppen abstehend. Köpfchen 10 mm. lang.

37. **C. Orphanidea** Heldr. et Sart. Wurzel walzlich, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, vom Grunde aus ausgesperrt-ästig, samt den Blättern spinnwebig-filzig, rauh; Blätter graugrün, die grundständigen gestielt, leierförmig oder fiederteilig, die stengelständigen viel kleiner, sitzend, fiederteilig, mit länglichen, ganzrandigen, stachelspitzigen Zipfeln, die obersten lineallänglich, ganzrandig; Köpfchen einzeln, eilänglich, an der Spitze verengt; Hüllschuppen eilänglich, grünlich, verwischt-längsnervig, kahl oder fläumlich, angedrückt, Anhängsel 3-eckig-lanzettlich, trockenhäutig, dunkelbraun, in eine abstehende Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, Fransen beiderseits 4-5, kürzer als die Stachelspitze, so lang oder etwas länger als die Breite der Schuppe, Anhängsel der innersten Hüllschuppen weniger gefranst; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen fläumlich, Pappus fast so lang als die Achene.

C. Orphanidea Heldr. et Sart. in Bois. Diagn. pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 73; Bois. Fl. or. III, p. 650. — ?*C. squarrosa* Sibth. et Sm. Pr. fl. gr. II, p. 203. — Exsicc.: Heldr. herb. norm. n. 227 et 949; Orph. fl. gr. exs. n. 124; Sint. et Bornm. it turc. n. 1330.

Stengel 8-25 cm. hoch, fast mit im rechten Winkel abstehenden, kurzen Aesten; Grundblätter zur Blütezeit meist verdorrt, 5-10 cm. lang. 1 cm. breit; Köpfchen 10 cm. lang, 5 mm. breit; Achenen 3 mm. lang. — Aendert ab:

β. *thessala* (Haussk.) Stengel meist höher, samt den Blättern dünner bekleidet, Aeste länger, aufrecht-abstehend, Anhängsel meist heller. Durch Zwischenformen mit der Grundform verbunden.

C. thessala Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. V., p. 86 et VII, p. 130, Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 et Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 49 sep. — *C. macedonica* Heldr. in Sitzb. Acad. Wiss. Berlin 1883, p. 4. — Exsicc.: Haussk. it. gr. a. 1885.

An steinigen, sonnigen, mageren Grasplätzen. In der attischen Ebene bei Eleusis, Hagia Glycaria, Heracleon, Tatoi (Heldreich); in Thessalien: am Pelion (Heldreich) und bei Paläochori nächst Litochori im Olymp (Sintenis). Die Var. β. bei Tyrnavos (Haussknecht), Patios, Drepani und Kapurna (Formanek). Juli, August. ♃.

ooo Stachelspitze der Hüllschuppen zurückgekrümmt. Köpfchen 15 mm. lang.

38. **C. drakiensis** Freyn et Sint. Wurzelstock walzlich, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, oberwärts oder von der Mitte ästig, mehrköpfig, samt den Blättern mehr minder flaumig-rauh; Blätter fiederteilig, die grundständigen gestielt, die stengelständigen allmählich kleiner werdend, sitzend, Zipfel lineallanzettlich, ganzrandig, stachelspitzig, die obersten Blätter ungeteilt; Köpfchen einzeln, eilänglich, an der Spitze verengt; Hüllschuppen gelblich, trockenhäutig, verwischt-längsnervig, etwas abstehend, Anhängsel 3-eckig-lanzettlich, in eine lange, zurückgebrochene Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, Fransen lichtbraun, mehrmal länger als die Breite des Anhängsels, die Anhängsel der innersten Hüllschuppen weniger gefranst; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus $^2/_3$ so lang als die Achene.

C. drakiensis Freyn et Sint. in Bull. herb. Bois. V, p. 783. — Exsicc.: Sint. it. thess. n. 1316.

Stengel 40-70 cm. hoch; grundständige Blätter 10 cm. lang, 25 mm. breit; Köpfchen ohne Blüten bis 15 mm. lang; Achenen 3 mm. lang. Durch die relativ langen, grösseren Köpfchen und die langgefransten, zurückgekrümmten Anhängsel sehr charakteristisch.

Auf dem Pelion bei Drakia (Sintenis) und Koryza nächst Volo (Formanek), bei Patsios (Formanek). Juli, August. ♃.

** Blüten sattgelb.

39. **C. pelia** DC. Wurzelstock knorrig, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, meist schon vom Grunde an ausgeperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern spinnwebig-filzig, rauh; Blätter grau, die grundständigen gestielt, doppelt-fiederteilig, die stengelständigen fiederteilig mit lineallänglichen, ganzrandigen, stachelspitzigen Zipfeln, die obersten lineallänglich, ganzrandig; Köpfchen einzeln, eilänglich, an der Spitze verengt; Hüllschuppen länglich, grünlich, längsnervig, kahl, angedrückt, Anhängsel 3-eckig-lanzettlich, trockenhäutig, gelblich, in eine etwas abstehende Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, Fransen beiderseits 3-5, so lang als die Breite des Anhängsels, Anhängsel der innersten Hüllschuppen ungefranst; Blumenkronen schwefelgelb, die randständigen nicht strahlend; Achenen kahl, Pappus fast so lang als die Achene.

C. pelia DC. Pr. VI, p. 586; Bois. Fl. or. III, p. 649, suppl. p. 313; Heldr.

in Sitzb. Acad. Wiss. Berlin 1883, p. 4; Hal. in Verh. z. b. Ges. Wien 1888, p. 759; Heldr. Chlor. Parn., p. 22; Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48 et XXXV, p. 35; Hal. in Denkschr. Acad. Wiss. Wien LXI, p. 479; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 129. *C. xanthina* Bois. et Heldr. in Heldr. pl. exs. a. 1852. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 307; Heldr. herb. gr. norm., p. 323.

Stengel 25-50 cm. hoch; Grundblätter 3-5 cm. lang, die Stengelblätter allmählig kleiner werdend, Köpfchen 6-9 mm. lang. Durch die gelben, nicht strahlenden Blüten ausgezeichnet.

Aendert ab: β. *refracta* Haussk., l. c., Anhängsel hackig-zurückgebogen.

An sonnigen, steinigen Orten bis in die untere Bergregion, ziemlich selten. Am Fusse des Pelion bei Volo (Aucher), Portaria, Koryza und Bubulifra, dann in der thessal. Ebene bei Velestino, Ambelakia, Larrisa (Formanek), bei Tyrnavos, Aivali, Pharsalus, Tsungeri, Malakasi, Meteora (Haussknecht); in Phthiotis bei Hypata am Oeta (Heldreich); bei Segditza an der Kiona (Halàcsy), bei Livadi und Rachova am Parnass (Heldreich); bei Lutraki am Ithmus von Korinth (Samaritani). Die Var. β. beim Kloster Meteora in Thessalien mit der Grundform (Haussknecht). Juni, Juli. ♃.

*** Blüten weiss.

40. **C. lactiflora.** Wurzel spindlig; Stengel aufrecht, kantig, ausgesperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; Blätter grün, die unteren gestielt, fiederteilig, mit linealen, ganzrandigen, stachelspitzigen Zipfeln, die oberen sitzend, am Grunde 1-paarig-fiederspaltig, die obersten lineal, ungeteilt; Köpfchen einzeln, eilänglich, an der Spitze verengt; Hüllschuppen eiförmig, grün, verwischt-längsnervig, kahl, angedrückt, *Anhängsel* 3-eckig-lanzettlich, trockenhäutig, braungelb, *in eine aufrecht-abstehende Stachelspitze auslaufend*, kämmig-gefranst, *Fransen* beiderseits 5-7, 2 mal länger als die Breite des Anhängsels, *so lang,* aber schwächer *als die Stachelspitze;* Anhängsel der innersten Hüllschuppen ungefranst; Blumenkronen weiss, die randständigen schwach strahlend; Achenen kahl, *Pappus* $^2/_3$ *so lang als die Achene.*

C. ovina Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXV, p. 35 cum. ?

Stengel 20-40 cm. hoch, samt den Blättern durch kurze Stachelchen sehr rauh; Blattzipfel schmallineal, bis 3 cm. lang; Köpfchen 1 cm. lang und 5-6 mm. breit. Durch die weissen Blüten von den Verwandten verschieden. Der C. ovina nahestehend, von derselben aber durch die

schwache Bekleidung, kleinere Köpfchen und den langen Pappus verschieden.

Bisher bloss bei Konisko in Thessalien (Formanek). Juli. ⊙.

41. **C. diffusa** Lam. Wurzel spindlig, manchmal mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, vom Grunde aus ausgesperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; Blätter grubig-punktiert, die grundständigen gestielt, doppelt-fiederteilig, die stengelständigen kleiner, sitzend, fiederteilig, mit kleinen, länglichen, stachelspitzigen Zipfeln, die obersten ungeteilt; Köpfchen einzeln, wenigblütig, eilänglich, an der Spitze verengt; *Hüllschuppen* blassgelb, fein-drüsig, trockenhäutig, lanzettlich, *in einen langen, wagrecht-abstehenden oder zurückgekrümmten Dorn auslaufend,* kämmig-gefranst, *Fransen dornartig*, beiderseits 3-5, *mehrmal kürzer als der Enddorn;* Blumenkronen weiss oder gelblich, die randständigen kaum strahlend; Achenen kahl, *Pappus fehlend.*

C. diffusa Lam. Dict. I, p. 675; Bois. Fl. or. III, p. 650; Hal. in öst. bot. Zeitschr. 1890, p. 39; Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48 sep. — *C. parviflora* Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 203, Fl. gr. X, p. 9 t. 912. — Exsicc.: Sint. it. or. a. 1889 n. 1837; Sint. it. Bornm. it. turc. n. 1324.

Stengel 20-40 cm. hoch, sehr reichästig; Köpfchen 1 cm. lang, Dornen stechend. *C. lactiflora* ist von ihr durch die kurze, nicht dornartige Stachelspitze und den Pappus verschieden.

Auf weiten Plätzen. Nur in Thessalien: bei Katerina und Litochori (Sintenis), Makrichori und Larissa (Formanek). Juli, September. ⊙.

b. Köpfchen in Knäulen, sitzend.

42. **C. Zuccariniana** DC. Wurzel spindlig, manchmal mehrköfig; Stengel aufrecht, kantig, oberwärts rispig-ästig, samt den Blättern kurzhaarig-rauh; Blätter fiederteilig, mit länglichen bis lineallanzettlichen, stachelspitzigen Zipfeln, die unteren gestielt, manchmal leierförmig, die obersten ungeteilt, deckblattartig; Köpfchen sitzend, zu Knäulen zusammengedrängt, walzlich, wenigblütig, Hüllschuppen lineallanzettlich, gelblichweiss, kahl, trockenhäutig, in eine lange borstliche, zurückgebogene Stachelspitze auslaufend, kämmig-gefranst, Fransen borstlich, rauh, beiderseits 7-9, so lang als die Stachelspitze; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen nicht strahlend; nur die 1-2 mittleren Blüten fruchtbar; Achenen kahl, Pappus 3 mal kürzer als die Achene.

C. Zuccariniana DC. Pr. VI, p. 574; Bois. Fl. or. III, p. 653; Form. in

deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 48 et XXXV, p. 35 sep.; Hal. in Denkschr. Acad. Wiss. Wien LXI, p. 479 et 509; Bald. riv. coll. bot. Alban. p. 51. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 126; Heldr. herb. gr. norm. n. 625 et 950.

Stengel 5-50 cm. hoch; grundständige Blätter 6-10 cm. lang; Köpfchen samt Blüten 10-15 mm. lang, sehr leicht abfallend. Eine durch die cylindrischen und durch die zahlreichen, langborstlichen, gelblichweissen Fransen, wie beschopft aussehenden Anthodien, aus denen 4-6 Blüten kurz herausragen, eigentümlich aussehende, mit keiner andern zu vergleichende, äusserst zierliche Art.

Auf trockenen, steinigen, buschigen Stellen, an Ufern gebirgiger Gegenden, bis 1300 m. In Epirus: auf dem Berge Murga und Kurenta bei Janina (Baldacci); in Thessalien: im Peneiostale bei Kastania, Han Kastania, Katophigi, Kalabaka (Formanek); bei Meteora, Trikala (Haussknecht), Povelci, Kastri, Verenci, Vlachava, Asproklisa, Neochorion (Formanek); in Eurytanien: bei Karpenisi und Hagios Sostis (Samaritani); in Achaia bei Megaspilæon (Orphanides). Juli, August. ⊙.

(Fortsetzung folgt.)

Neue und bemerkenswerte Pflanzen

aus dem

malaiisch- papuanischen Inselmeer

von

Hans HALLIER

II. Teil.

Hierzu Tafel V, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

(Fortsetzung zu S. 348-360.)

43. **Arisæma filiforme** Bl. Rumphia I (1835), p. 102, t. 28 var. **chlorospatha** m.

Pl. viva horti Bog. : Vaginæ petiolique et pedunculus colore cruoris exsiccati serpentino-marmorati; spathæ lamina *viridis*, nervis parallelis saturatius viridibus striata, intra marginem remote et haud conspicue reticulato-nervosa, mucrone flagellari terminata; ceterum formæ typicæ apud Blume optime depictæ simillima.

Mittelborneo, häufig auf dem Boden des Hochwaldes unter der obersten Tuffbank der westlichen Längsseite des Liang Gagang ca. 700 m. über dem Meere (Hallier f. 20. u. 29. III. 1894, B. 2811, Hb. Bog. — « Blütenstiel grünlichweiss; Spatha grün, am Grunde weiss; Früchte scharlachrot »); auch auf dem benachbarten Amai Ambit (Hallier f. 5. V. 1894, Hort. Bog.).

44. **Alocasia acuta** m. — *A. Portei* Becc. et Engler in DC. Prodr. Contin. II (IX. 1879), p. 645 excl. syn. Schott. — *Schizocasia acuta* Engler Jahrb. I, 2 (30. VII. 1880), p. 186.

Pl. viva : Herba grandis, caulescens; caudex crassus, fuscus, cortice rimoso, vaginarum fragmentis dilaceratis vestitus; petiolus longus, crassus, viridis, obsolete zebrinus, nitidulus, glandulis sparsis conspicuis planis orbicularibus viridibus lucidis formicas allicientibus præditus, teres, basi sensim in vaginam longam folia subsequentia basi tantum involucrantem viridem dilatatus; lamina magna, pinnatiloba, supra saturate viridis, nitida, undique nervo marginali tumido anguste cincta, subtus pallide viridis, nitidula, sub lente cavernis respiratoriis argenteo-roridula, loborum venis densis parallelis saturatius viridibus hic illic anastomosantibus lineata, undique nervo marginali duplice saturatius viridi anguste cincta, utrinque nervis valde prominentibus robustis teretibus costata; lobi lineari-lanceolati, acumine parum procurvo terminati, basales 2 profunde bifidi, ramo basali iterum breviter bifido, terminalis brevissimus, obliquus, rotundatus, acumine parvo brevissimo mucronato decurvo falcato terminatus, lobis 2 pænultimis compluries brevior; inflorescentiæ breviter pedunculatæ, complures e petiolorum vaginis prospicientes, vaginis scariosis fuscis intermixti; pedunculus viridis; spathæ tubus parvus, ovoideus, dorso obtuse carinatus, subtrigonus, luteo-viridis, striis longitudinalibus irregularibus dilaceratis violaceis maculato-striatus, pruina tenui cerea subglaucus, lamina tubo multoties longior et compluries angustior, longissima, convoluta, teres, acuta, viridis striisque multo minoribus densioribusque sordide atroviolaceis picta, paulo supra basin transverse undata et aperta, ceterum clausa; spadicis pars infima (fœminea) brevissima, crassa, læte viridis, secunda (mascula sterilis) tenuis, parum longior, elongato-conica, squamis magnis rhombeis carneis dense vestita, tertia (mascula fertilis) multo longior, iterum incrassata, cylindrica, ochroleuca, synandriis densis squamæformibus sexangularibus minute serrulatis obtecta, appendix tenuis, longissimus, teres, obsolete rugosus, colore cereo; ovaria subglobosa, pallide et læte luteo-viridia, nitida; stigmata depresso-capitata, irregulariter et obsolete lobata, sordide carnea.

Caudex 15 cm. altus, 3 cm. crassus; petiolus fere 5 dm. longus, apice 7 mm., basi cum vagina 2 cm. crassus, vagina 2 dm. longa; lamina 4 dm. longa, ultra 35 cm. lata, lobis lateralibus usque ultra 18 cm. longis, 45 mm. latis, terminali 2-5 cm. longo, ca. 4 cm. lato; spathæ tubus 25-30 mm. longus, ca. 15 mm. latus, lamina usque 13 cm longa, 6-8 mm. crassa; spadix 14 cm.

longus, parte fœminea ca. 1 cm. longa, 7-8 mm. crassa, mascula sterili 15-20 mm. longa, apice parum ultra 2 mm. crassa, mascula fertili ca. 35 mm. longa, 5 mm. crassa, appendice 75 mm. longo, 3 mm. crasso.

Insel Skru und Aru-inseln (Treub 1893, Hort. Bog. und Hort. Lugd.-Bat.); Hort. Bog. (Hallier f. 23. VI. 1896, Hb. Monac.).

Var. **tigrina** m. — Petioli conspicue et saturate tigrini.

Aru-inseln, mit der Hauptform (Treub 1893, Hort. Bog.); Hort. Bog. (Hallier f. 10. II. 1896, Hb. Monac.).

Die Varietät ist ebenso, wie auch diejenige der vorhergehenden Art, eine nur in der Färbung einzelner Teile von der Hauptform abweichende Parallelform, wie sie bei den Aroideen nicht gerade selten vorzukommen scheinen. Auch von *Brachyspatha variabilis* Schott, die von dieser Eigenschaft her ihren Namen erhalten hat, ist es ja bekannt, dass sie in der Färbung ihrer Blatt- und Fruchtstiele und ihrer Blütenscheiden wechselt. So sagt Stahl in seiner gedankenreichen Abhandlung « Ueber bunte Laubblätter[1] » von dieser Pflanze, dass « die Schlangenähnlichkeit ihrer aufrechten Blattstiele bald stärker, bald schwächer ausgeprägt ist und dass sich neben Exemplaren, deren Blattstiel weissgrünlich oder weissrötlich mit nur schwach angedeuteter Querringelung ist, andere finden, wo die Aehnlichkeit mit einer sehr gefährlichen *Trigonocephalus*-art geradezu überraschend wirkt. » Aus dieser Darstellung könnte man fast zu der Schlussfolgerung gelangen, dass sich zwischen Exemplaren mit deutlich gezeichneten und solchen mit fast einfarbigen Blattstielen alle möglichen Uebergänge finden. Nach meinen eigenen Beobachtungen ist dies jedoch nicht der Fall, vielmehr liegt bei *Brachyspatha* ein nicht minder ausgeprägter Dichroismus vor, wie bei *Alocasia acuta,* und neben Exemplaren mit sehr deutlich gescheckten Blatt- und Blütenstielen fand ich in den Fruchtbaumbeständen der Dörfer von Buitenzorg's Umgebung, wo *Brachyspatha* in Gesellschaft von *Schismatoglottis rupestris, calyptrata* und *picta* sehr häufig ist, unter vollständig gleichen äusseren Lebensbedingungen auch solche mit fast einfarbigen, nur nebelhaft gefleckten Blatt- und Fruchtstielen, ohne dass sich Uebergangsformen zwischen diesen beiden Extremen hätten auffinden lassen.

Indem sich Stahl[2] ausdrücklich gegen die Auslegung verwahrt, als ob er in der Schlangenähnlichkeit der Blattstiele gewisser Aroideen eine adverse Anpassung erblicke, bezeichnet er dieselbe vielmehr als

[1] E. Stahl in *Annal. Buitenzorg* XIII, 2 (1896), S. 145.
[2] E. Stahl a. a. O. S. 147.

eine zufällige Nebenerscheinung, die zwar wohl auch geeignet sein mag, pflanzenfressende Tiere von diesen saftigen Organen zurückzuschrecken, deren eigentliche ursächliche Bedeutung aber in anderer Richtung zu suchen ist. Es sei mir erlaubt, bei dieser Gelegenheit auch noch auf eine ähnliche an Aroideen-blattstielen beobachtete Nebenerscheinung hinzuweisen. Bei einigen besonders grossen *Amorphophallus*-arten des botanischen Gartens zu Buitenzorg, deren mächtige Blattstiele die Stärke kleiner Bäume erreichen, sind dieselben nämlich dicht mit grossen, unregelmässig kreisrunden, weissgrauen Flecken bedeckt, welche die Lager gewisser Krustenflechten auf's Täuschendste nachahmen. In dem feuchten Schatten des tropischen Urwaldes, wo die Arten von *Amorphophallus* und verwandten Gattungen vorzugsweise heimisch sind, gehören auch mit solchen Krustenflechten bekleidete Baumstämme nicht zu den Seltenheiten, und es scheint mir nicht unmöglich, dass hier eine Art von Mimikry vorliegt, durch welche die pflanzenfressenden Säugetiere über den saftigen Inhalt der gefleckten Blattstiele hinweggetäuscht werden, indem sie die letzteren für holzige, unverdauliche, mit Flechten bekleidete Baumstämme ansehen.

45. **A. longiloba** Miq. Fl. Ind. Bat. III (1855), p. 207, excl. syn. Rumph. ab Engl. recte ad *A. indicam* translato; Engler in DC. Monogr. phanerog. II (1879), p. 506. — *A. Veitchii* Schott in Ann. Mus. Lugd.-Bat. I (1863-64), p. 125. — *A. Lowii* β. *Veitchii* Engl. l. c., p. 508. — *A. Lowii* var. *picta* Hook. f. in Bot. Mag. XCI (1865), t. 5497. — *A. Putzeysi* N. E. Br. in Illustr. Hortic. XXIX (1882), p. 11, t. 439? et in Gardener's Chronicle ser. 2 vol. XIX (1883), p. 501, f. 75 (reproduct. ex Ill. Hort.)?

Pl. viva: Pedunculus longus, crassus, teres, carnosus, glaber, nitidulus, pallide viridulus, in carneum ludens, longitudinaliter striolatus, basi vagina longa erecta late lineari tenui scariosa subpellucida carneo-albida reticulato-venosa mucrone longo subulato terminata præditus, sub spatha breviter clavatus; spathæ tubus oblique ovoideus, sub lamina valde constrictus, læte viridis, subopacus, nervis densis parallelis saturatius coloratis longitudinaliter lineatus, lamina tripla fere tubi longitudine, oblongo-lanceolata, cymbiformis, acumine involuto terminata, basi retrorsum curvata, apice iterum galeato-procurva, marginibus incurvis extus læte sed pallide viridis, eodem fere modo quo tubus, sed minus dense lineato-nervosa, nitida, intus pallidior, albido-viridis, nitidula, inter nervos longitudinales transverse venosa; spadicis pars feminea tubo

æquilonga, luteolo-albida, ovariis sexangulis vertice obtruncatis laxe vestita, mascula fertilis colore cretaceo, antheris subsexangulis undulato-dentatis vertice obtruncatis contigue vestita, quam feminea brevior, mascula sterilis longa, digitiformis, opaca, ochroleuca, rimis densis longitudinalibus irregulariter ramosis lineata, mucrone crasso subulato albido vitreo terminata.

Pedunculi vagina ultra 1 dm. longa, 12 mm. lata; pedunculus 2 dm. usque longus, basi 7 mm. crassus; spathæ tubus 25 mm. longus, 2 cm. latus, lamina 7 cm. longa, 25 mm. lata; spadicis pars ♂ fertilis 2 cm. longa, 1 cm. crassa, ♂ sterilis 5 cm. longa, 7 mm. crassa, mucrone ca. 2 mm. longo.

Java (Blume, Hb. Bogor.). Im Herbarium zu Buitenzorg liegt ferner ein zweites Exemplar ohne Angabe des Sammlers und Fundortes, jedoch unter dem Eingeborenen-namen Bira-utan vor, mit welchem die Malaien nach Rumph. Herb. Amb. V (1747) S. 311 auch die *A. indica* Schott (*Arum silvestre* Rumph.) bezeichnen. Nach meinen eigenen Beobachtungen ist diese schöne Blattpflanze an schattigen Orten in der Umgebung Buitenzorg's sehr häufig, so z. B. in den Obstgärten der Dörfer, im Dschungel bei Depok und im Waldesschatten auf dem Berg Tjibodas bei Tjampea (Hallier f. 1893-96, Hb. Bogor. u. Hort. Bogor.).

Bereits W. J. Hooker erkannte die Zusammengehörigkeit der javanischen *A. Veitchii* mit der *A. Lowii* von Borneo, indem er die erstere als Varietät der letzteren abbildete und beschrieb. In der That stimmen die beiden Formen in den Blütenteilen vollkommen mit einander überein und ausser den geringen Unterschieden in der Färbung der Blätter liessen sich keine weiteren unterscheidenden Merkmale auffinden. Indem ich daher der Miquel'schen *A. longiloba* als der zuerst beschriebenen Form den Vorrang gebe, betrachte ich die *A. Lowii* aus Borneo nur als eine Varietät derselben und rechne zur letzteren die folgenden Exemplare :

Borneo, Pulu Lampei (Korthals!, Hb. Lugd.-Bat.), Berg Singkadjang (Teysmann n° 8102!, Hb. Bogor.), am Oberlaufe des Flusses K'nepai, einem nördlichen Seitenfluss des Kapûas-stromes (Hallier f. 15. I. 1894, B. 1970, Hb. Bogor. — « Bei den Dajaken C'lâdi ántu, d. h. Teufelscaladium »), vom Berge Amai Ambit bei Nanga Raun am Oberlauf des Mandaistromes in Mittelborneo (Hallier f. 5. V. 1894, Hort. Bogor.).

Die Tafel von *A. Lowii*, Fl. des Serres XXI (1875) t. 2204, enthält genau dieselben Nebenfiguren wie diejenige des Bot. mag. und ist offenbar der letzteren nachgebildet. Dabei ist jedoch aus Raummangel

das Blatt bedeutend verkürzt worden und die Form desselben sehr ungenau wiedergegeben.

Auch die ebenfalls aus Borneo stammende *A. Thibautiana* Masters in Gardener's Chronicle ser. 2 vol. IX (1878), p. 527; N. E. Br. in Illustr. Hortic. XXVIII (1881), p. 72, t. 419; Gard.'s Chron. ser. 3 vol. XVII (1895), p. 485, fig. 68, zu welcher offenbar auch die in Illustr. Hort. X (1863), t. 360 als *Caladium ? Lowii* bezeichnete Pflanze und ferner vielleicht *A. Korthalsii* Schott! gehört, steht der *A. longiloba* Miq. sehr nahe und unterscheidet sich nur durch breitere und kürzere Blätter. Beim Vergleich blühender Exemplare dürfte sich daher zweifellos herausstellen, dass auch sie nur eine Varietät der *A. longiloba* ist.

Im Aroideen-haus der Kew Gardens bei London sah ich ferner blühende Exemplare der *A. eminens* N. E. Br. in Gard.'s Chron. ser. 3, vol. I, nº 4 (22. I. 1887), p. 105, als deren Heimat ebenfalls Borneo genannt wird. Auch diese Art stimmt in Form und Farbe der Spatha vollkommen mit *A. longiloba* überein, und ich zweifle um so weniger daran, dass auch sie mit in den Formenkreis der letzteren einzubeziehen ist, als ein von Beccari in Borneo gesammeltes Herbarexemplar (nº 382) von Masters fragweise bei *A. Thibautiana*, von Engler hingegen nach N. E. Brown's Angabe bei *A. longiloba* und von N. E. Brown selbst bei *A. eminens* untergebracht worden ist. Ebenso steht auch die sumatranische *A. Watsoniana* Sander in Gard.'s Chron. ser. 3, vol. XIII (1893), p. 442 et p. 569, fig. 83 der *A. longiloba* sehr nahe. Ueberhaupt scheint sich die letztere durch einen ähnlichen Polymorphismus und Polychroismus auszuzeichnen, wie die unten im Anhang behandelte *Schismatoglottis calyptrata* Zoll. et Mor.

Ich bemerke noch, dass *A. denudata* Engl. (*A. singapurensis* Linden), von welcher ich lebende Exemplare auf Singapur selbst (Urwald auf dem Bukit Timah 15. X. 1896, Hb. Barb.-Boiss.), sowie im Buitenzorger Garten gesehen habe, durch die Strichelung ihrer Blattstiele und durch ihre nicht schildförmigen Blätter von *A. longiloba* scharf geschieden ist und daher von Ridley zum Unrecht als Synonym der letzteren erklärt wurde. Es mag diese Identifizierung der beiden Arten vielleicht von einem im Hb. DC. befindlichen Exemplar der *A. longiloba* abgeleitet worden sein, welches nach Engler in DC. Monogr. Phanerog. II (1879) S. 507 aus Malacca, nach Hooker f. Fl. Brit. Ind. VI, 19 (IX. 1893), S. 527 hingegen aus Singapur stammt. Ob die *A. longiloba* überhaupt auf Singapur vorkommt oder jemals daselbst vorgekommen ist, erscheint mir nach der vorerwähnten irrtümlichen Interpretation

Ridley's zweifelhaft, da er die beiden Arten doch wohl von einander unterschieden haben würde, wenn er sie beide auf der Insel gefunden hätte. Im Botanischen Garten zu Calcutta sah ich hingegen eine blühende, von der Halbinsel Malakka stammende Pflanze, welche nach Form und Farbe der Spatha mit Sicherheit in den Formenkreis der *A. longiloba* gehört.

Uebrigens ist die Unterscheidung zwischen Arten mit schildförmigen Blättern und solchen, bei denen die Ausbuchtung am Grunde des Blattes bis zur Anheftungsstelle des Blattstieles heranreicht und die Hauptnerven der beiden Basallappen auf eine kürzere oder längere Strecke entblösst, nur mit Vorsicht anzuwenden, da auch die Arten mit entblössten Basalrippen in der Jugend meist (oder immer?) schildförmige Blätter besitzen. Den umgekehrten Fall, dass schildblättrige Arten in der Jugend Blätter mit entblössten Basalrippen entwickeln, habe ich hingegen niemals beobachtet und die schildförmige Gestalt der Blätter ist daher offenbar als die ursprünglichere, bei einem Teil der Arten nur noch in der Jugend, bei anderen hingegen während der ganzen Lebensdauer erhalten gebliebene Form anzusehen. Bei ausschliesslicher Berücksichtigung erwachsener Exemplare lässt sich daher die Ausbildung des Blattgrundes recht gut zur Unterscheidung von Arten verwenden. Zur Bildung von Verwandtschaftsgruppen hingegen ist sie nur in sehr beschränktem Masse anwendbar, da eine Einteilung in schildblättrige und nicht schildblättrige Formen zur Trennung der schildblättrigen *A. odora* Koch von ihren nicht schildblättrigen Verwandten und der *A. denudata* Engl. von ihren schildblättrigen Verwandten führen würde.

Weit besser scheint sich die Länge der Scheide des Blattstieles zur Gliederung der Gattung in natürliche Verwandtschaftsgruppen zu eignen. Es würden sich hiernach von den mir in lebenden Exemplaren oder durch Abbildungen bekannt gewordenen Arten *A. cucullata* Schott, *A. montana* Schott, *A. indica* Schott, *A. Margaritæ* Lind. et Rod., *A. macrorrhiza* Schott, *A. odora* Schott, *A. decipiens* Schott, *A. fornicata* Schott, *A. zebrina* C. Koch et Veitch, mit der angeblich *A. scabriuscula* N. E. Br. verwandt ist, *A. Villeneuvei* Lind. et Rod., *A. Augustiana* Lind. et Rod., *A. princeps* N. E. Br. (*A. porphyroneura* Hallier f. ed. Engl. in Engl. Jahrb. XXV, p. 25?), *A. guttata* N. E. Br., *A. reginæ* N. E. Br., *A. acuta* Hallier f., *A. Regnieri* m. (*Schizocasia* Lind. et Rod.) und andere zu einer Gruppe vereinigen lassen, welche im Wesentlichen mit Engler's Sektion *Eualocasia* zusammen zu fallen scheint und durch lange, oberwärts freie, den nächstjüngeren Blattstielen nur am Grunde angedrückte

Blattscheiden ausgezeichnet ist. *A denudata* Engl. hingegen, sowie *A. longiloba* Miq. mit ihren oben erwähnten Varietäten oder Verwandten, *A. Sanderiana* Hort. Bull, *A. cuprea* C. Koch und andere Arten mit sehr kurzen, ihrer ganzen Länge nach den nächstjüngeren Blatt- und Blütenstielen anliegenden Blattscheiden würde man zu einer Gruppe zusammenfassen können, welche sich im Wesentlichen mit Engler's Sektion *Ensolenanthe* deckt.

Es sei hier bei dieser Gelegenheit noch erwähnt, dass ich im Oktober vorigen Jahres im Aroideen-hause der Kew-Gardens ein lebendes Exemplar der bisher wegen ihrer brasilianischen Herkunft etwas rätselhaften *A. marginata* N. E. Br. in Gard.'s Chronicle ser. 3 vol. II (1887), p. 712 gesehen habe und in demselben ohne Mühe die *A. indica* Schott γ. *variegata* Engl. erkennen konnte. Das Rätsel ihrer Herkunft findet demnach seine Erklärung darin, dass die von Brown beschriebene Art mit einer weit verbreiteten Kulturpflanze identisch ist und offenbar auch in Brasilien nur in kultiviertem oder verwildertem Zustande angetroffen wurde.

46. **Schismatoglottis pulchra** N. E. Br. in Illustr. Hortic. XXXI (1884) p. 73, t. 520; Gard. Chronicle ser. II, vol. XXIV (1885) p. 361, fig. 76.

Pl. viva: Herba pumila; petiolus breviusculus, crassus, semiteres, glauco-viridis, pallide longitudinaliter parallele striatus, opacus, deorsum complanatus, dimidio superiore membranis 2 angustis pallidis pellucidis undulatis alatus, dimidio inferiore in vaginam longam lanceolatam pallide viridem nervis parallelis saturatius viridibus lineatam luce permeante apicem versus minute et saturate striolatam membranaceam pellucidam apice biauritam dilatatus; lamina parva, cordato-ovata, paulatim acuminata, mucrone majusculo subulato terminata, pinninervis, utrinque subopaca, supra glauco-viridis, nervis lateralibus lineata maculisque multis magnis irregularibus dilaceratis confluentibus pallide glaucis marmorata, præcipue in maculis punctulis argenteis elevatis dense punctata, subtus pallide viridis, cavernis respiratoriis densissimis aëre fœtis roridula, luce permeante sub lente minute et dense araneoso-reticulata; nervus medianus supra prominulus, lineis multis parallelis utrinsecus in laminam divergentibus saturate viridibus striolatus, subtus sub-semiteres, sicut nervi laterales saturatius quam internervia viridis; nervi laterales angulo acuto e mediano ascendentes, parum procurvi, nervo marginali triplici collecti; pedunculus brevis, crassus, teres, pallide viridis, nitore vitreo; spa-

thae tubus oblique ovoideo-oblongus, dimidio inferiore postice foveato-impressus, læte viridis, nitore vitreo, lineis parallelis interruptis pallide viridibus a fovea dorsali utrinsecus divergentibus striolatus, lamina lanceolata, acuta, apice procurva, cucullata, viridulo-albida, subopaca, dorso basin versus læte viridis, nitore vitreo, nervis parallelis viridibus lineata; spadicis pars fœminea cylindrica, læte viridis, mascula crassior, longe fusiformis, dimidio inferiore fertilis, albidus, subopacus, dimidio superiore sterilis, luteolus, nitidus; stamina vertice truncata; staminodia obovoidea.

Herba vix 5 cm. alta; folii vagina usque ultra 2 cm. longa; petiolus 5 cm. usque longus, lamina 11 cm. usque longa, 55 mm. lata; pedunculus vix 2 cm. longus, 2-3 mm. crassus; spathae tubus 20-25 mm. longus, ca. 8 mm. diametro transverso, lamina ultra 35 mm. longa, ultra 2 cm. lata; spadicis pars ♂ sterilis 17 mm. longa, 4-5 mm. diametro transverso.

Borneo (Hort. Bog., wo sie wahrscheinlich aus Europa bezogen wurde); Hort. Bogor. (Hallier f. 4. III. 1896, Hb. Monac.).

47. **Sch. acuminatissima** Schott β **concinna** (Schott! 1863-64) Engler! in DC. Prodr. Contin. II (IX. 1879) p. 353. — *Sch. Lavalleei* Linden in L' Illustr. Hortic. XXVIII (1881) p. 71, t. 418.

Borneo (Korthals!, Hb. Lugd.-Bat.); Hort. Bogor. (Hallier f. 20. VI. 1895, Hb. Bog.).

48. **Sch. celebica** Engl. Arac. nº 84 et in Engl. Jahrb. XXV, 1-2 (4. III. 1898), p. 19.

Celebes (Zollinger, Hb. Mus. Paris. t. Engl. l. c.).

Zu dieser Art gehören offenbar auch die folgenden Exemplare:

Celebes, Tjamba (Teysmann!, Hb. Bog. nº 12648), Maros (Teysm.!, Hb. Bog. nº 12790. — Vermengt mit *Sch. calyptrata* Zoll. et Mor.); Ostsumatra, Deli, Sinangkang (Jaheri! 1895, Hort. Bog. — Nur eine einzige schwache Pflanze).

49. **Sch. pusilla** Engl. in Engl. Jahrb. I, 2 (30. VII. 1880) p. 184? et in Arac. ic. nº 149? — *Sch. modesta* Engl. in DC. Prodr. Contin. II (IX. 1879) p. 353 quoad specim. Jagor. n. 1018a demum?

Pl. viva: Herba pusilla, cæspitosa; rhizoma repens, ramosissimum; folii petiolus inferne teres, supra complanatus, superne sulcatus, lamina oblonge cordata, longe et anguste acuminata, margine minute undulata, tenuiter herbacea, viridis, nitida, subtus pallide viridis, lobis basalibus brevibus rotundatis; primi ordinis nervi laterales utrinque

ca. 9, validi, subtus valde prominentes, cum nervis tenuioribus (secundi ordinis) alternantes.

Westborneo (JAHERI! Juli 1893, Hort. Bog.).

Da es mir selbst in Buitenzorg an der nötigen Zeit gebrach, um alle von mir bestimmten Pflanzen des Gartens beschreiben zu können, so hatte der dortige Assistent-hortulanus J. J. SMITH die Freundlichkeit, mir die oben in lateinischer Uebersetzung wiedergegebene Beschreibung zu übersenden.

50. **Sch. modesta** SCHOTT! in Ann. Mus. Lugd.-Bat. I (1863-64) p. 125; ENGL. in DC. Prodr. Contin. II (IX. 1879) p. 351, excl. specim. JAGOR. n. 1018a.

Borneo (KORTHALS!, Hb. Lugd.-Bat.); gemein am Abhang eines mit *Durio, Pangium, Orchipeda sumatrana* MIQ.[1] u. s. w. bewachsenen Hügels oberhalb des Sungai Assun, eines linken Seitenflüsschens des Kapûas unterhalb Smittouw (HALLIER f. 11. XII. 1893, B. 1355, Hb. Bogor. — Blätter oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits glanzlos lauchgrün).

Der *Sch. calyptrata* ZOLL. et MOR. sehr nahe verwandt, aber in allen Teilen erheblich kleiner.

51. **Tacca lævis** ROXB. Hort. Beng. (1814) p. 25.

Pl. viva: Herba magna, glabra; petiolus longus, crassus, rigidus, subteres, supra profunde et anguste sulcatus, pallide viridis, opacus, basi sensim in vaginam membranaceam dilatatus; lamina magna, lanceolata, integerrima, basi acuta, apice acuminata, herbaceo-chartacea, supra saturate viridis, nervis lateralibus et mediano profunde sulcata, juvenilis nitida, adultior opaca, infra pallide viridis, glaucescens, nitidula, nervis valde prominentibus pallidis costata, utrinque luce reflexa minutissime et dense puncticulata; nervi laterales robustiores utrinsecus 6, valde prominentes, pallidi, nitiduli, secus nervum medianum decurrentes, tenuiores (cum illis alterni) totidem minus prominentes, saturatius quam internervia virides; tertii ordinis nervi laterales (cum ceteris alterni et commissurarum transversarum ope conjuncti) utrinsecus ca. 10 subtus parum prominuli et inconspicui; pedunculus longus, basi spiraliter curvatus, viridis, violascens, lineis atroviolaceis multangulus, nitidulus; bracteæ 4 cruciatæ, atrosanguineæ, nervis 7 parallelis saturatius sanguineis subtus costatis lineatæ, ovato-lanceolatæ, acutæ, nitidulæ, inter

[1] Siehe *Annal. Jard. bot. Buitenzorg*, XIII, 2 (III. 1896), S. 285-286.

nervos venosæ, interiores 2 parum majores; fila numerosa, longa, tenuia, atrosanguinea, apice pallida viridula; flores in quovis involucro 1-5; pedicellus brevis, triqueter, atrosanguineus, nitidus, cernuus; ovarium obverse pyramidale, atroviolaceum, nitidum, angulis 3 magis prominentibus et 3 alternis minus prominentibus sexangulum; perigonii folia atroviolacea, tenuia, membranacea, acuta, nitore velutino, nervis multis parallelis saturatius coloratis lineata, basi longitudinaliter rugosa, patentia, 3 exteriora (ovarii angulis magis prominentibus superposita) angustiora, paulo longiora, ovato-lanceolata, 3 interiora (angulis minus prominentibus superposita) multo latiora, breviora, orbiculari-ovata; antheræ magnæ, subsessiles, ovarii vertici triangulari cyathiformi intus infra perigonium insertæ, versus stigma convergentes, longe triangulares, acutæ, atrorubræ, basi utrinque tuberculo pallido præditæ; stigma ovarii cyatho immersum, magnum, deorsum complanatum, radiato-6-sulcum, 6-angulum, atrorubrum; ovarii cyathus fundo viridulo-albidus; capsula magna, atra, nitidula, 6-angulo-turbinata, perigonii fragmentis crassis carnoso-coriaceis coronata, antheris et stigmate destituta.

Petiolus usque 3 dm. longus, 6 mm. crassus; lamina usque 4 dm. longa, ultra 11 cm. lata; pedunculus floralis usque 14 cm. longus, capsularis usque 4 dm. longus, 7 mm. crassus; bracteæ externæ 8 mm. latæ, 25 mm. longæ, internæ 10-13 mm. latæ, 3 cm. longæ; fila usque 12 cm. longa; pedicellus ca. 15 mm. longus, 2 mm. crassus; ovarium 15 mm. latum et paulo longius quam latum; perigonii folia externa 15 mm. longa, 6-7 mm. lata, interna 12 mm. longa, 1 cm. lata; capsula 35 mm. longa, 2 cm. lata.

Nordost-sumatra, Deli, Kampong Grogol (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

Berichtigungen und Ergänzungen.

Seit dem Erscheinen des ersten Teiles der vorliegenden Arbeit haben sich einige Berichtigungen und Ergänzungen zu demselben ergeben, welche hier anhangsweise Platz finden mögen, soweit sie nicht bereits im Anhang zu meiner Arbeit « Ueber *Pseuderanthemum metallicum* sp. n. und das System der Acanthaceen [1] » mitgeteilt worden sind. Zugleich schliesse ich hier auch noch einzelne nachträgliche Bemer-

[1] *Annal. Jard. Bot. Buitenz.* XV, 1 (III. 1898), S. 38.

kungen zu einigen meiner übrigen die indonesische Flora behandelnden Arbeiten an.

Die in den Buitenzorger Annalen XIII, 2 S. 277 als *Strobilanthes*-arten bezeichneten Acanthaceen gehören zur Gattung *Hemigraphis* und wurden inzwischen bereits anderwärts [1] beschrieben. Von ihnen sind *H. angustifolia* Hallier f., *colorata* Hallier f., *Petola* Hallier f. und *reptans* K. Schum. var. *glaucescens* Hallier f. im botanischen Garten zu Leiden in lebenden Exemplaren vertreten und die erstgenannte gedeiht besonders in den Kew Gardens sehr üppig, in deren Gewächshäusern eine ziemlich grosse Anzahl von Exemplaren vorhanden ist.

Prunella silvestris rubra Rumph. Amb. VI, p. 32, t. 13, fig. 3, welche von mir a. a. O. S. 281 als Synonym von *Hemigraphis reptans* (Forst.) K. Schum. angeführt, von Nees hingegen zu *Hemigraphis colorata* (Bl.) Hallier f. in Nova Acta LXX, 3 (1897), p. 199, t. 9, fig. 1-2 verbracht wurde, kann wegen ihrer zweilippigen Blumenkrone überhaupt keine *Hemigraphis* sein und mag vielleicht der Gattung *Lepidagathis* angehören.

3. **Orchipeda sumatrana** Miq.; Hallier f. l. c., p. 285.

Westborneo, Baum der Uferwälder im Kapùasdelta oberhalb Sukalanting (H. Hallier 28. IX. 1893, B. 97, Hb. Bog.). — Bei den Malaien von Pontianak, offenbar wegen der beiden grossen, kugeligen Teilfrüchte, *Plerr* [2] *karbouw* [3], was einigermassen an *Plerr kambing* [4], den malaiischen Namen für *Sarcolobus*, erinnert.

4. **Stauranthera argyrescens** Hallier f. l. c., p. 286, t. 22, fig. 2 a-b.

Seit der Veröffentlichung dieser Art hatte ich Gelegenheit, *Stauranthera ecalcarata* R. Br. zu sammeln, welche in Gesellschaft von *Argostemma, Elatostema*-arten, Begonien, *Chirita Blumei* Clarke, Hymenophylleen, einem *hymenophyllum*-artigen *Asplenium, Anectochilus*, einem leuchtenden Lebermoose u. s. w. an den feuchten Wänden der Ostseite der Tjapus-schlucht am Vulkan Salak bei Buitenzorg vor-

[1] Siehe H. Hallier, Indonesische Acanthaceen. *Nova Acta* LXX, 3 (X. 1897), S. 202-209, Taf. 9-10.

[2] Plerr = testiculus.

[3] Karbouw = Büffel.

[4] Kambing = Schaf, Ziege.

kommt und in Gesellschaft von *Elatostema javanicum* (WEDD.) HALLIER f. und dem oben beschriebenen *Elatostema scandens* sp. n. auch auf den bewaldeten Felsen des Gunung Tji-bodas bei Tjampea in der Nähe von Buitenzorg sehr häufig ist. Es liess sich somit durch den Vergleich lebender Pflanzen endgiltig feststellen, dass unsere neue Art zwar wohl am nächsten mit der *St. ecalcarata* verwandt ist, dass die letztere aber von jener in verschiedener Hinsicht ganz erheblich abweicht und eine Verwechselung vollständig ausschliesst. Während nämlich *St. argyrescens* ein gedrungenes, dem Boden eng angeschmiegtes, dick fleischiges Kraut mit dicken, stumpfen, blasig aufgetriebenen, oberseits schwarzgrünen und zwischen den Seitennerven silbern angehauchten Blättern ist, besitzt *St. ecalcarata* viel längere, aufrechte und nach Art von *Elatostema* dorsiventral übergeneigte Stengel, dünne, lappige, deutlich zugespitzte, bedeutend hellere, einfarbig krautgrüne Blätter und viel längere Blütenstiele.

7. **Leucas bancana** MIQ.; HALLIER f. l. c., p. 293, t. 24.

In Gesellschaft der möglicherweise aus Buitenzorg eingeschleppten *Cleome aculeata* L. (*Cl. Hullettii* KING) fand ich *Leucas bancana* als gemeines Unkraut auf Kulturland des botanischen Gartens zu Singapur und war verwundert darüber, diese Pflanze von dem Direktor des Gartens, H. N. RIDLEY, als *L. zeylanica* bezeichnet zu hören, welch letztere ich doch zuvor als von der Buitenzorger Pflanze verschieden erkannt hatte. Eine Aufklärung über diese von der meinigen abweichende Auffassung wurde mir im botanischen Garten zu Calkutta zu teil, wo ich mit Hilfe des Herbars und der Bibliothek feststellen konnte, dass *L. bancana* mit *L. involucrata* BENTH. identisch und ihr Verbreitungsgebiet daher viel ausgedehnter ist, als früher von mir angegeben wurde, und dass ferner *L. involucrata* von BENTHAM selbst bereits in DC. Prodr. XII (1848), S. 531, wenn auch nur durch Anführung des authentischen Exemplars und unter Vernachlässigung des in WALLICH's Catalog ohne Beschreibung veröffentlichten Namens, mit *L. zeylanica* vereinigt worden ist. Um diese Vereinigung auf ihre Berechtigung hin prüfen zu können, sammelte ich auf Zeylon Exemplare der *L. zeylanica* und konnte somit an der Hand lebenden Materials der letztgenannten Art feststellen, dass zwar die Unterschiede zwischen den beiden Formen nicht bedeutend genug sind, um dieselben wieder zu selbständigen Arten zu erheben; immerhin aber reichen sie dazu aus, die beiden Formen als auch geographisch gut geschiedene Varietäten ein und derselben Art neben einander

bestehen zu lassen. Hiernach lassen sich die wesentlichsten Daten der Synonymie und geographischen Verbreitung der beiden Formen, wie folgt, zusammenfassen :

Leucas zeylanica R. Br. Prodr. (1810), p. 504; Benth. in DC. Prodr. XII (5. XI. 1848), p. 531; Miq. Fl. Ind. Bat. II (1856), p. 982; Hook. f. Fl. Brit. Ind. IV, 12 (VIII. 1885), p. 689.

α. **angustifolia** m. — *L. zeylanica* Wight Ill. II (1850) t. 176; Thwaites Enum. (1864), p. 240 (excl. synn.). — Folia multo *angustiora* et plerumque *longiora,* in pl. sicca subtus *cinerea;* florum verticilli in cujusvis rami apice plerumque 3, quorum infimus jam in statu florescendi conspicue est *remotus;* corollæ labii inferioris lobi laterales *acuti.*

Zeylon (ohne Angabe des Sammlers nº 37, Hb. Schmiedel im Hb. Monac. unter dem Namen *Gette toembe;* Thwaites C. P. 2076, Hb. Calc.); gemein auf Kulturland längs der Eisenbahn zwischen Kandy und Colombo (H. Hallier 28. XI. 1896, Hb. Monac.).

β. **latifolia** m. — *L. involucrata* Benth. in Wall. Cat. nº 2047 teste Hook. f. l. c. — *L. bancana* Miq. l. c. Sumatra (1860), p. 572; Hallier f. l. c., p. 293, t. 24. — Folia multo *latiora* et plerumque *breviora;* tota planta in statu sicco *sordide ochraceo-viridis;* florum verticilli solitarii vel bini in capitulis terminalibus multifloris *congesti,* raro terni, quorum infimus raro paulo a ceteris est remotus; labii inferioris lobi laterales *rotundati.*

Cachar (Clarke 1. XII. 1872, nº 18557 E, Hb. Calc.); Chittagong Hill Tracts (J. L. Lister 1876, Hb. Calc.), Agonia Hill 50 miles from Chittagong (Dr King's Collector Badul Khan XII. 1885, nº 271, Hb. Calc. — « Shrub, leaves green and flowers whitish »); Arracan (S. Kurz nº 603, Hb. Calc.); Pegu (Reynaud ded. 1829, Hb. Berol.), Tonkyeghat, 7-Pagodas, in tounggyas[1] (S. Kurz nº 603, Hb. Calc.), Rangoon (Wallich nº 2047, Hb. Calc.); Martaban, Moulmein (Falconer 5. II. 1849, nº 1030, Hb. Calc.), Amherst (R. Scott 3. VII. 1854, nº 98, Hb. Calc.); Tenasserim and Andamans (Helfer in Kew distr. 1862-3, nº 4044/1, Hb. Berol., Hb. Monac.), Andamans, Dhani-kari, hill jungle (Dr King's Collector 23. V. 1891, Hb. Calc.; Dr King 28. IX. 1891, Hb. Calc.); Perak, Thaiping (B. Scortechini IV. 1884, nº 482, Hb. Calc.); Singapur (Hullett 1884, nº 9, Hb. Calc.), ebendort (Schottmueller VIII. 1860, nº 107, Hb. Berol., vermengt mit *L. linifolia* Spr. — « ⊙ mit helllila Blüten »), ebendort

[1] *Tounggya* entspricht dem malaiischen Worte *Ladang* und bedeutet demnach für den Anbau urbar gemachtes Land.

häufig mit *Cleome aculeata* L. (*Cl. Hullettii* King), *Ageratum conyzoides* u. s. w. auf Ackerland des botanischen Gartens (H. Hallier X. 1896, Hb. Monac.); Hainan (Dr A. Henry 1891, Hb. Berol.); Manila (Meyen IX. 1831, Hb. Berol.); Borneo (Beccari nº 269, Hb. Berol., Hb. Monac.); Java (Zollinger nº 941, Hb. Berol.); Hort. Lipsiensis (1856, Hb. Berol.).

8. **Piper Elatostema** Hallier f. l. c., p. 295, t. 26, fig. 3 (tab. nostra V, fig. 2).

Pedunculus ♂ in sympodii apice terminalis, sed folii supremi gemma axillari ad latus reflexus, spurie oppositifolius, cernuus, brevis, teres, clavatus, viridis, herbaceus, nitidus, 15 mm. longus; amentum ♂ oblongo-fusiforme, acuminatum, præter mucronem (denudatum torridum) squamis rotundatis imbricatis vestitum, præter apicem (psittacino-viridem) luteo-album, opacum, 20 mm. longum, medio 4 mm. crassum; flores diandri.

Mittelborneo, Amai Ambit (H. Hallier 5. V. 1894, Hort. Bog.; von hier im Hb. Bog., H. Hallier 21. XI. 1894 u. XI. 1895, B. 2829).

9. **P. argyroneurum** Hallier f. l. c., p. 297, t. 27, fig. 1 a-b (tab. nostra X, fig. 2).

Die Beschreibung der Blütenkätzchen dieser Art ist in folgender Weise zu berichtigen und zu ergänzen :

Pedunculus brevis, teres, læte viridis, nitidus, folio oppositus, 5 mm. longus, 2 mm. crassus; amentum androgynum, proterandrum, breve, cylindricum, viride, opacum, primum antheris albidis punctatum, postea ovariis conicis viridibus echinatum bracteisque peltatis suborbicularibus viridibus regulariter squamatum, *Mori* syncarpium spurium simulans, 18 mm. longum, 7 mm. crassum; stigmata 2 sessilia, recurva.

Die auf S. 314 ausgesprochene Behauptung, dass der Boden des Urwaldes sicher nicht der natürliche Standort von *Elatostema* subgen. *Procris* sei, ist in ihrer Verallgemeinerung unrichtig. Seitdem ich dieselbe niederschrieb, habe ich nämlich dem Gunung Tji-bodas, einem felsigen, tief zerklüfteten, von Salanganen bewohnten und von üppigem Urwald bekleideten Berg bei Tjampea in der Nähe von Buitenzorg, noch mehrere Besuche abgestattet und hierbei die Beobachtung gemacht, dass dort *Elatostema pedunculatum* Forst. var. *longifolium* m. (*Procris longifolia* Bl.) im Schatten des Urwaldes auf dem harten Felsgestein sehr häufig ist und stellenweise sogar ganz für sich allein eine dichte, üppige

Vegetationsdecke bildet. Auch *Elatostema lævigatum* Hassk. (*Procris* Bl.) wächst dort nicht selten unmittelbar auf dem von Humus entblössten und stellenweise nur mit dürftigem Krautwuchs bekleideten Gestein, allerdings nicht in solcher Menge wie *Procris longifolia*[1]. Dasselbe Verhalten zeigen zahlreiche andere tropische Epiphyten[2], indem sie nicht unbedingt am Stamme und im Geäste der Bäume ihren Wohnsitz nehmen, sondern gelegentlich auch auf magerem und selbst felsigem, das Wasser oberflächlich ableitendem oder wenigstens schnell durchlassendem Boden gedeihen, wo sie nicht den Wettbewerb der üppigeren, schneller wachsenden, hygrophilen Humusbewohner des tieferen Waldesschattens zu fürchten haben. Und ebenso giebt es umgekehrt eine Reihe von Bodenbewohnern der xerophytischen Alpenregion, welche im feuchten, schattigen Urwald tropischen Tieflandes nur als Epiphyten gedeihen. Ich erinnere nur an die ausgeprägt xerophilen Gattungen *Rhododendron* und *Vaccinium,* welche als Bodenbewohner nur in alpinem Gesträuch und Zwergwald, auf nacktem Fels oder auf magerem Sand- und Heideboden vorkommen, in tieferen Höhenlagen Java's, ja auf Borneo sogar nur wenige Dekameter über dem Meere, hingegen auch als Epiphyten des tropischen Urwaldes angetroffen werden.

22. **Schismatoglottis zonata** Hallier f. l. c., p. 323, t. 29.

Pedunculus longus, teres, pallide viridis, opacus, lineis densis parallelis longitudinalibus pallidis tenuiter lineatus; spathæ tubus oblique ovoideus, colore pallido, cereo, virescente, opacus, sicut pedunculus lineatus, lamina tubo brevior et latior, luteola, extus nitidula nervisque multis parallelis longitudinalibus paulo saturatius coloratis sed tamen parum conspicuis tenuiter lineata, intus opaca, pallidius lineata, sub florum maturitatem basi circumscissa, decidua, deorsum revoluta; spadicis pars e tubo exserta opaca, dimidio inferiore longe obconica floribusque ♂ fertilibus ochroleucis prædita, dimidio superiore longe conica floribusque ♂ sterilibus saturate ochraceis dense vestita, apice obtusa.

Hort. Bogor. (Hallier f. 13. IV. 1895, Hb. Monac.).

Im Oktober vorigen Jahres sah ich in den Gewächshäusern des botanischen Gartens zu Leiden mehrere lebende Exemplare dieser präch-

[1] Vgl. auch die Standortsangaben zu dem oben (S. 353) beschriebenen *Elatostema scandens* sp. n.

[2] Siehe meine Arbeit « Ueber *Paphiopedilum amabile* und die Hochgebirgsflora des Berges K'lamm in Westborneo. » *Annal. Jard. Bot. Buitenz.,* XIV, 1 (1896), S. 32.

tigen Blattpflanze. Es besteht daher die Möglichkeit, dass dieselbe in europäischen Gärten bald eine weitere Verbreitung findet.

23. **S. calyptrata** Zoll. et Mor. var. **trivittata** Hallier f. in Botan. Centralbl. LXX, 6-7 (11. V. 1897), p. 221, nota 2. — *S. trivittata* Hallier f. in Annal. Buitenz. XIII (1896), p. 324, t. 30.

Die Beschreibung des Kolbens dieser Pflanze ist zu berichtigen, wie folgt:

Spadicis pars e spathæ tubo exserta dimidio inferiore obconica, floribus ♂ fertilibus pallidis prædita, dimidio superiore ovoidea, floribus ♂ sterilibus albido-flavis opacis dense vestita.

Bereits in der vorerwähnten Anmerkung im Botanischen Centralblatt wies ich kurz darauf hin, dass sich nachträglich im Blütenstande eine vollkommene Uebereinstimmung der *S. trivittata* mit der gewöhnlichen *S. calyptrata* Zoll. et Mor. ergeben hat, welch letztere ich im botanischen Garten zu Buitenzorg und in den Fruchtbaumbeständen der umliegenden Dörfer der Inländer häufig zu sehen Gelegenheit hatte. Bei der Durchsicht der Aroideen des Buitenzorger Gartens liess sich nun feststellen, dass hiermit der Formenkreis der *S. calyptrata* noch bei weitem nicht erschöpft ist, sondern dass auch noch eine ganze Reihe weiterer Varietäten und Formen hierher zu rechnen ist. Hiernach lässt sich die *S. calyptrata* etwa in folgender Weise gliedern:

S. calyptrata (Roxb.) Zoll. et Mor.; Miq. Fl. Ind. Bat. III (1855), p. 214.

α. **concolor** m. — Folia concoloria, viridia.

Java (Blume, Hb. Bog.), Westjava (Hallier f. 1893-96, Hb. Bog.), Residentschaft Krawang (de Monchy 1891, nº 53, Hb. Bog. — Nom. sundaic.: *Tjariwuh*); Nordost-sumatra, Deli (Jaheri 1895, Hort. Bog.); Liengga, Sungai Pangga (Teysmann, Hb. Bog.); Mittelborneo, Amai Ambit und Liang Gagang (Hallier f. 5. u. 6. V. 1894, Hort. Bog.); Celebes (Koorders 1895, Hort. Bog.); Amboina (ohne Angabe des Sammlers, Hb. Bog.).

forma **glaucescens** m. — Folia juniora glauco-viridia.

Deli (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

forma **olivacea** m. — Folia juniora olivacea.

Deli (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

β. **picta** Hallier f. in Annal. Buitenz. XIV, 2 (VII. 1897), p. 260. — *S. picta* Schott in Oesterr. bot. Zeitschr. VIII (1858), p. 317; Teysm. et Binnend.! in Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. XXVII (1864), p. 25; Engler in DC. Monogr. Phanerog. II (1879), p. 350 (ex descr. spathæ).

West-java (Teysmann 1869! Hb. Lugd.-Bat.; Hallier f. 1893-96, Hb. Bog.); Nordost-sumatra, Deli (Jaheri 1895, Hort. Bog.).

γ. **trivittata** Hallier f. in Botan. Centralbl. LXX, 6-7 (11. V. 1897) p. 221, nota 2 et in Annal. Buitenz. XIV, 2 (VII. 1897), p. 260 c. syn.

Mittel-borneo (Hallier f. 5. V. 1894, B. 3456, Hb. Bog., Hort. Bog.); Hort. Bogor. (Hallier f. 13. VI. 1895, Hb. Monac.).

δ. **maculata** m. — Folia supra maculis pallidis irregularibus angulosis ornata.

forma **albido-maculata** Hallier f.[1] in Annal. Buitenz. XIV, 2 (1897), p. 260. — Foliorum maculæ albidæ.

Herkunft unbekannt (Hort. Bog.).

forma **flavido-maculata** Hallier f.[1] in Annal. Buitenz. XIV (1897), p. 260. — *Colocasia neo-guineensis* Hort. Lind. in Illustr. Horticole XXVII (1880), p. 68, t. 380 et XXVIII (1881), p. 60, fig. C. — *Schismatoglottis neo-guineensis* N. E. Br. in Gard.'s Chronicle ser. II, vol. XXIV (1885), p. 776. — Folia quam in forma præcedente majora, maculis flavidis ornata.

Neu-guinea (Hort. Bog.; Hort. Kew.).

Eine weitere, der var. *picta* sehr nahe stehende Varietät, welche der var. *trivittata* gegenüber am besten durch den Namen var. *bivittata* gekennzeichnet sein würde (*S. picta* Engl. in Engl. Jahrb. XXV, p. 19, non alibi nec alior.), wurde durch Koorders im Jahre 1895 aus Celebes in den Buitenzorger Garten eingeführt. Ferner gehört ohne Zweifel auch eine gemeinschaftlich mit H. N. Ridley im Schatten des Urwaldes auf dem Bukit Timah der Insel Singapur gesammelte und von ihm als *S. Wallichii* bezeichnete Pflanze (15. X. 1896, Hb. Berol., Hb. Barb.-Boiss.) in den Formenkreis der *S. calyptrata*. Zwar habe ich von derselben keine Blüten gesehen, doch gleicht sie in ihren ebenfalls mit 2 helleren geflammten Bändern geschmückten Blättern fast vollkommen der westjavanischen *S. picta* Teysm. et Binnend., von der sie sich nur durch etwas kleinere, mehr eiförmige Blätter und etwas unscheinbarere Färbung derselben unterscheidet. Uebrigens ist bei der Bestimmung sterilen Materials dieser buntblättrigen Formen die äusserste Vorsicht erforderlich, da auch *S. rupestris* Zoll. et Mor. im Buitenzorger Garten in einer durch zwei geflammte Bänder ausgezeichneten Parallelform vertreten zu sein scheint, deren Zugehörigkeit zu dieser oder jener Art sich erst nach erfolgter Blütenbildung mit vollkommener Sicherheit wird feststellen lassen.

[1] Nach brieflicher Mitteilung des Herrn J. J. Smith in Buitenzorg lassen sich jetzt diese beiden Formen, nachdem sie in's freie Land ausgepflanzt wurden, nicht mehr von einander unterscheiden.

34. **Gomphostemma furfuraceum** Hallier f. in Bull. Herb. Boiss. VI, 5 (V. 1898), p. 351, t. 9, fig. 1 a-c.

Nach brieflicher Mitteilung des Herrn J. J. Smith hat diese Art im Freilande Früchte getragen. Dieselben sind gross und schön rot, also offenbar fleischig und auf Verbreitung durch Vögel angewiesen.

Aeschynanthus dasycalyx Hallier f. in Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië LVI, 4 (1897), p. 342 ist mit *A. Beccarii* Clarke, wie ich mich am Originalexemplar des letzteren überzeugen konnte, identisch und nur in der Blattform etwas abweichend, was indessen auch bei anderen Arten der Gattung vorkommt.

W. Sumatra, Prov. Padang, ad Ajer mantjur all' alt. di circa 360 metri sul liv. del mare (O. Beccari VIII. 1878 nº 796, Hb. Kew).

Ptyssiglottis radicosa T. And.; Bedd. Ic. pl. Ind. or. 14 (1874), t. 267; Hallier f. in Nova Acta LXX, 3 (X. 1897), p. 219, t. 15, fig. 2 a-b.

Zeylon (Capt. Champion, Hb. Kew; Thwaites C. P. 3538, Hb. Berol., Hb. Kew).

Gleich dem Exemplar des Hb. Bog. sind auch diejenigen der Herbarien zu Berlin und Kew sehr dürftig und liessen es nicht zu, die bis jetzt nur auf Anderson's Beschreibung der Blumenkrone sich gründende Einstellung von 9 weiteren Arten in die Gattung *Ptyssiglottis* durch eine am Originalexemplar vorgenommene Blütenanalyse zu rechtfertigen.

Von *Rostellularia sarmentosa* Nees habe ich im Hb. Kew folgende Exemplare gesehen :

Java (Zollinger nº 596), Bantam (H. O. Forbes nº 224).

Vermittels derselben liess sich leicht feststellen, dass *Rostellularia sarmentosa* mit Sicherheit nicht zu *Ptyssiglottis radicosa,* sondern wahrscheinlich in die Gattung *Justicia* gehört. Das Verbreitungsgebiet der *Ptyssiglottis radicosa* beschränkt sich demnach, wie zu erwarten war, auf Zeylon.

Paphiopedilum amabile Hallier f. in Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië LIV, 4 (VI. 1895), p. 450 et in Annal. Buitenz. XIV, 1 (1896), p. 18 et 36, t. 4 ist, wie mir im Oktober vorigen Jahres in Leiden mitgeteilt wurde, im dortigen botanischen Garten in lebenden Exemplaren vorhanden, deren einige bereits geblüht haben.

München, den 6. April 1898.

Buddleia Geisseana R. A. Philippi,

eine neue Lippia-Art.

Von

H. SOLEREDER (München).

Bei der Durchsicht des Bandes XCI der Anales de la Universidad de Chile (1896, p. 111) stiess ich auf die Diagnose der oben genannten Art, welche mir zum erstenmale im Jahre 1891, gelegentlich der Bearbeitung der Loganiaceen für die natürlichen Pflanzenfamilien, in einem von Philippi mit der Bezeichnung Buddleia Geisseana an das Berliner Museum mitgeteilten Originale von Geisse zu Gesichte kam. Bereits damals stellte ich fest, was ich jetzt mitteilen will, dass Buddleia Geisseana Ph. weder eine Buddleia noch überhaupt eine Loganiacee, beziehungsweise Buddleioidee, sondern vielmehr eine Verbenacee sei, welche der Gattung Lippia als neue Art einverleibt werden muss. Dass ich im Jahre 1891 den Publikationsort der Buddleia Geisseana trotz allen Bemühens nicht finden konnte, stellt sich jetzt als natürlich heraus, weil zu dieser Zeit die Publikation der Art noch gar nicht erfolgt war. Ich habe übrigens in der Zwischenzeit die in Rede stehende Art in Exemplaren desselben Sammlers (Geisse) auch im Herbarium der californischen Akademie in San Francisco und im Herbarium des Columbian College in New-York gesehen und von den Exemplaren dieser Sammlungen Bruchstücke erhalten, welche im hiesigen Staatsherbare niedergelegt sind.

Der für eine Buddleia etwas fremdartige Habitus der in Rede stehenden Art war es seinerzeit in erster Linie, welcher zu einer näheren Prüfung

der Pflanze die Veranlassung gab. Und da genügte die blosse mikroskopische Untersuchung des Indumentes, um sofort zu entscheiden, dass eine Buddleia nicht vorliegt. Wie zuerst Radlkofer (in Abh. d. naturw. Ver. in Bremen, Bd. VIII, 1883, p. 406 sqq., s. auch Solereder in natürl. Pflanzenfam., IV. Teil, Abt. 1, 1892, p. 22) gezeigt hat, besitzen die meisten Buddleioideæ Drüsen-, Stern- und Kandelaberhaare von ebenso charakteristischem, wie einheitlichem Bau, insofern das Köpfchen, beziehungsweise der Strahlteil oder die Etage immer durch eine Vertikalwand in zwei Zellen geteilt ist. Dagegen fanden sich am Blatte von Buddleia Geisseana Drüsenhaare mit einzelligem, einer Epidermiszelle aufgesetztem Stiel und einem annähernd kugeligen, einzelligen Köpfchen, sowie cystolithische Haare, welche beide bei den Buddleioideen nicht vorkommen. Unter Berücksichtigung der Blütenverhältnisse (namentlich der zygomorphen Blüte, des nicht eingeschnürten, von einem einzigen Karpell gebildeten zweifächerigen Fruchtknotens mit einzelnen Samenanlagen in den Fächern, der Didynamie der Staubgefässe u. s. w.), welche ausführlicher in der folgenden Diagnose dargestellt sind, liess sich dann leicht feststellen, dass die Pflanze eine Verbenacee ist und zwar in die Gattung Lippia gehört.

Lippia Geisseana m. (Syn. Buddleia Geisseana R. A. Philippi, l. c.). Calyx 2-fidus, sepala 2 oblonga, apice truncata et plus minusve bidentata, extus atque in margine dense villosa et numerosis glandulis microscopicis, inprimis in inferiore parte, obsita. Corolla tubo cylindraceo, longiore, erecto, glabro, limbo obliquo, patente, 4-fido, lobo antico sæpius latiore et basi in utroque latere obscure 1-lobulato, lobo postico apice plus minusve 2-partito. Stamina 4, quinto omnino abortivo, tubo inclusa, supra tubum dimidium affixa; antherae subsessiles, suboblongae, loculis adpositis, basi liberis, parallelis, anticæ altius affixae connectivo in appendicem dorsalem clavatam, apice glanduliferam, vix exsertam producto. Germen parvum, integrum, 1-carpicum, 2-loculare, gemmulis in loculis solitariis; stylus terminalis, brevis, inclusus, apice incrassatus, stigmate declivi, laterali. Fructus ignotus. — Frutex 60 cm. altus (ex Philippi). Rami profunde sulcati, glabri nec nisi in sulcis glanduloso-pulverulenti. Folia opposita, lanceolata, integerrima, sessilia, subcoriacea, superiora lineari-lanceolata, omnia glandulis microscopicis viscosa, supra pilis simplicibus hirta. Inflorescentia paniculata, capitulis centripetis, subglobosis, terminalibus axillaribusque, supremis congestis. Flores parvi, sessiles, vivi albi (ex Philippi), sicci flavescentes in axillis bractearum singularum. Bracteæ late ovatæ, plus minusve convexæ, inferiores

obovatæ, extus atque in margine dense longeque pilosæ, viscosæ, imbricatæ.

Patria: Chile, « prope Bandurrias in prov. Atacama detexit Guill. Geisse, incolæ orégano[1] vocant » (ex Philippi). Vidi specimina a cl. Geisse lecta in Herb. Berolinensi, « Herb. of the California Academy of sc. » (« Chañarcillo ») et « Herb. Columbian College New-York » (« W. Geisse n. 49, 1885-87, Desert of Atacama »).

Rami diametro 1½ mm. (ex Philippi), 6-8 sulcati, laterales inflorescentiis coronati diametro 1 mm. et 9-11 cm. longi internodiis 1,5-2,3 cm. longis. Folia 1,2-(ex Philippi) 1,8 cm. longa, 4 mm. lata, superiora 8 mm. longa et 1,5 mm. lata vel minora. Panicula 1,7-2,5 cm. longa, ramis decussatis; pedunculi 1- (ex Philippi) 1,4 cm. longi, superiores minores; capitula diametro 5-7 mm. Bracteæ inferiores 3-4 mm. longæ, 2-3 mm. latæ. Sepala 3,5-4 mm. longa, 1 mm. lata. Corollæ tubus 4 mm. longus, lobo antico 1½ mm. longo, supra 1 mm. lato, lobis reliquis circa 1 mm. longis et latis. Stamina in superiore tubi parte, antica ad 3 mm. supra tubi basin affixa. Germen stylo circa 1 mm. longo adjecto 1½ mm. superans.

Zusatz 1. Anatomische Verhältnisse: Vor allem ist, wie schon in Kürze gesagt wurde, die Behaarung charakteristisch, welche aus Deck- und Drüsenhaaren besteht. Die Deckhaare sind gewöhnlich einzellig und haben zuweilen cystolithischen Charakter. Cystolithische Haare finden sich an den Laub- und Deckblättern. Gewöhnlich sind dann die Haarspitzen nur mit Cellulosekappen erfüllt und mit kohlensaurem Kalke incrustiert. Mitunter enthalten aber die Haare im Anschluss an die verkalkten Spitzen auch cystolithische Protuberanzen und manchmal kommt es sogar in den Nebenzellen der Haare zur Entwicklung cystolithischer Gebilde. Die Drüsenhaare besitzen je eine niedere verkorkte Stielzelle und ein annähernd kugeliges Köpfchen. Die erstere sitzt einer Epidermiszelle auf, welche in den Rinnen der

[1] Die Bezeichnung « Orégano » und die verwandte Bezeichnung « Oreganillo » wird in Chile und Argentinien auch für einige andere stark riechende Pflanzen gebraucht; Orégano für Origanum majorana L. (s. Hieronymus, pl. diaphor. Flor. Argent., 1882, p. 218) und Oreganillo für Lippia lycioides Steud. (l. c., p. 211) und die Labiate Gardoquia Gilliesii Gay (s. Gay, Vol. IV, 1849, p. 494). Der Geruch der Lippia Geisseana ist ein ganz charakteristischer und nicht gerade angenehmer; er erinnert mich an den Geruch der harzigen Larrea mexicana Moric. (Zygophyll.) der Yuma- und Arizona-Wüste und einiger anderer nordamerikanischer Wüstenpflanzen.

Axe häufig in einen stielartigen Teil ausgebuchtet und sohin an Bildung des Stieles beteiligt ist; das Köpfchen wird meistens von einer einzigen Zelle gebildet. Neben den Drüsenhaaren mit einzelligen Köpfchen, welche an Axe, Blatt, Bracteen und Kelchblättern verbreitet sind, trifft man an den Bracteen in untergeordneter Zahl auch Aussendrüsen mit wenigzelligen, lediglich durch Vertikalwände geteilten Köpfchen an. Drüsenhaare mit zahlreicheren Vertikalteilungen in den Köpfchen finden sich schliesslich in grosser Zahl an der Spitze der keulenförmigen Connectivfortsätze der vorderen Antheren, von welchen weiter unten noch näher die Rede sein wird.

Ueber die Blattstructur ist folgendes anzuführen. Das Mesophyll ist bifazial gebaut; das Schwammgewebe besteht aus pallisadenartig gestreckten Zellen. Die Spaltöffnungen befinden sich auf beiden Blattflächen; die Schliesszellenpaare werden von mehreren Epidermiszellen umschlossen. Die Epidermiszellen haben dicke Aussenwände. Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind nur von wenigen Sklerenchymfasern begleitet. Der oxalsaure Kalk ist im Mesophyll in Form von zahlreichen kleinen Drusen enthalten.

Die Structur der Axe ist eine ähnliche wie bei bestimmten blattarmen Pflanzen und steht mit dem Standorte der Art, in der Wüste, im Einklang. Die Epidermis ist mit einer dicken Aussenwand versehen. Korkbildung ist auch in den dickeren Aesten noch nicht aufgetreten. Den ziemlich stark vorspringenden Kanten der Zweige entsprechen Sklerenchymfaserplatten, welche in radialer Richtung die primäre Rinde durchsetzen, während die nach innen von den Furchen liegenden Teile der primären Rinde von 5-6schichtigem Pallisadengewebe gebildet werden. Eine grosszellige Endodermis trennt die Pallisadengewebekomplexe nicht nur von dem weiter nach innen liegenden Fibrovasalgewebe, sondern umsäumt auch die Radialflächen der Sklerenchymplatten. Was das Gefässbündelsystem anlangt, welches ein leeres und relativ grosszelliges Mark umschliesst, so ist zu bemerken, dass jeder Sklerenchymplatte ein kräftiges Gefässbündel mit wohl entwickeltem Xylem- und Phlöemteil im Gefässbündelringe entspricht, während das rücksichtlich der Lage den Stengelfurchen entsprechende Interfasciculargewebe im wesentlichen von sklerenchymatischen Fasern gebildet wird.

Die in der Diagnose erwähnten Antherenanhängsel werden von einem Gefässbündel durchzogen, welches sich vom Gefässbündel des Connectivs abzweigt und gegen das Ende des Antherenfortsatzes zu fächerförmig ausbreitet. Dass die Spitze des Fortsatzes zahlreiche Aussendrüsen

mit mehrzelligen Köpfchen trägt, ist schon oben gesagt worden. Es mag an dieser Stelle auch beigefügt sein, dass die ähnlichen Anhängsel der Antheren bei den Verbena-Arten der Section Glandularia (z. B. V. sulfurea D. Don) und bei Tamonea (z. B. T. spicata Aubl.) ebenfalls von Zweigen des Connectivgefässbündels durchzogen werden und ganz oder wenigstens an der Spitze von kurzgestielten Aussendrüsen bedeckt sind, deren Köpfchen bei Verbena sulfurea im Längsschnitt eine strahlige Anordnung der Zellen um eine Mittelzelle und eine polygonale Felderung in der Flächenansicht zeigen, bei Tamonea spicata hingegen ellipsoidisch gestaltet und durch 1-2 Horizontalwände und in den so entstandenen Etagen zuweilen auch durch die eine oder andere Vertikalwand geteilt sind. [1]

Zusatz 2. Die in Rede stehende Pflanze ist zweifellos zu Lippia zu rechnen. Nachdem aber von derselben Fruchtmaterial nicht bekannt ist und die mit Lippia sehr nahe verwandte Gattung Lantana sich von Lippia wesentlich nur durch die Fruchtbeschaffenheit unterscheidet, ist es am Platze, hervorzuheben, dass ein zweiteiliger und rauhhaariger Kelch, wie bei Lippia Geisseana, zwar in der Gattung Lippia, aber nicht innerhalb der Gattung Lantana vorkommt. Dagegen finden sich, wie beigefügt sein mag, auch bei Lantana, z. B. auf der Blattunterseite von L. macrophylla Schauer, dieselben Drüsenhaare mit einzelligen Köpfchen, wie bei Lippia Geisseana und anderen Lippia-Arten.

Wie ein einfacher Vergleich der obenstehenden, auch die Gattungscharaktere einschliessenden Diagnose der Lippia Geisseana mit der Gattungsdiagnose von Lippia bei Schauer in D. C. Prodr., p. 572 oder Bentham-Hooker, Gen. plant., II, p. 1142 zeigt, besitzt Lippia Geisseana alle

[1] Die oben beschriebenen Drüsen von Tamonea spicata und die an späterer Stelle erwähnten Drüsen an den Antheren von Casselia integrifolia Nees et Mart. sind deshalb besonders bemerkenswert, weil in ihren Köpfchen neben Vertikalteilungen auch Horizontalteilungen vorkommen. Im Allgemeinen sind nämlich die Verbenaceen gleich den Scrophularineen, Orobancheen, Lentibularieen, Gesneraceen, Bignoniaceen, Pedalineen, Acanthaceen, Myoporineen, Selagineen und Labiaten unter den Sympetalen, mit Drüsenhaaren versehen, deren Köpfchen entweder ausschliesslich durch Verticalwände geteilt oder — bei einem Teil der genannten Familien — ausserdem auch einzellig sind. Die vorhin erwähnten Fälle sind also Ausnahmen von der Regel. Solche Ausnahmen treten nach meinen Erfahrungen in der Blütenregion häufiger auf, und zwar nicht nur rücksichtlich der Behaarung, sondern auch anderer anatomischer Verhältnisse, wie Form des oxalsauren Kalkes, Secretionsorgane u. s. w. Es empfiehlt sich daher, bei der systematischen Verwertung der anatomischen Merkmale hierauf Rücksicht zu nehmen.

Kennzeichen der Gattung Lippia, aber ausserdem noch einen bisher (s. auch Endlicher, Gen. plant., p. 633, Baillon, Hist. d. pl., T. XI, p. 101 und Briquet in natürl. Pflanzenfam., IV. Teil, Abt. 3a, p. 151) bei Lippia nicht constatierten Charakter, nämlich keulenförmige drüsige Anhänge am Connectiv der beiden vorderen Staubgefässe. Solche keulenförmige Anhängsel sind unter den Verbenaceen zur Zeit nur bei den Verbena-Arten der Sektion Glandularia und der gleichfalls in die Tribus der Verbeneæ gehörigen Gattung Tamonea bekannt, während bei anderen Verbeneen-Genera (Casselia, Citharexylum) nur eine Verdickung des Connectivrückens[1] und bei bestimmten Angehörigen der Chloantheen Anhänge an der Basis der Antheren[2] vorkommen. Dem Vorhandensein oder Fehlen der Connectivanhänge wird bei den Verbenaceen ein grosser systematischer Wert beigemessen. Es erscheint daher das isolierte Auftreten derselben bei Lippia Geisseana etwas befremdlich. Dazu kommt, dass sich kein direkter Anschluss von Lippia Geisseana an eine der anderen aus Chile bekannt gewordenen Lippia-Arten (s. Gay, Vol. V, 1849, p. 27, R. A. Philippi in Anales de la universidad de Chile, T. XC, 1896, p. 619 und Verz. d. von Fr. Philippi auf der Hochebene Antofagasta und Tarapaca ges. Pfl., Leipzig, 1891) feststellen lässt. Im System von Schauer in D. C. Prodr., welches mit Bentham-Hooker nicht als ein natürliches bezeichnet werden kann, würde Lippia Geisseana nach der Inflorescenz in die Section IV Zapania und zwar in § 2 Paniculatae zu stellen sein, zu brasilianischen Arten, die sonst nicht näher mit Lippia Geisseana verwandt zu sein scheinen. Viel näher kommen derselben (abgesehen vom Blütenstand) zwei andere, im System von Schauer neben einander stehende brasilianische Arten, nämlich Lippia thymoides Mart. et Schauer und saturejæfolia Mart. et Schauer, welche, wie Lippia Geisseana, mit denselben

[1] Bei Citharexylum lucidum Cham. et Schlecht. (Sieber n. 156, Martinica) besteht der schwielige Connectivrücken nur aus weitlumigen Zellen; bei Casselia integrifolia Nees et Mart. trägt derselbe zahlreiche Aussendrüsen mit langen, schlauchförmigen Köpfchen, welche zunächst durch Horizontalwände in Etagen geteilt sind, in welchen letzteren zum Teile noch Vertikalteilungen stattfinden, besonders zahlreich in der obersten Etage, welche mitunter selbst wieder als scheibenförmiges Köpfchen vom übrigen Drüsenkörper abgesetzt ist.

[2] Die Anhänge der Antherenbasis sind nach der Untersuchung bei Pityrodia paniculata F. von Müll. nicht drüsig. Sie bilden massive ellipsoidische Fortsätze der Antherenwand, welche aus einer papillösen Epidermis (als Fortsetzung des Exotheciums) und einem ellipsoidischen Komplexe aus spiralig verdickten Endotheciumzellen bestehen.

Aussendrüsen reichlich bedeckt sind und von welchen die erste nach meiner Untersuchung ähnliche drüsenartige Anhänge am Connectiv der vorderen Antheren, wie Lippia Geisseana, und auch einen zweispaltigen Kelch, die zweite den letzteren allein besitzt. Die Connectivanhänge von L. thymoides sind, wie beigefügt sein mag, fadenförmig und nur an dem Ende etwas angeschwollen; sie werden von einem Ast des Connectivgefässbündels durchzogen, sind in ähnlicher Weise, wie gewisse Haarzotten, mit einer papillösen Epidermis versehen und sind an ihrer Spitze von Drüsenhaaren bedeckt, deren Köpfchen gewöhnlich durch eine Vertikalwand 2-zellig sind.

K. botanisches Museum in München, im April 1898.

SUR QUELQUES CARACTÈRES ÉPHARMONIQUES

DANS LES ALGUES ÉPIPHYLLES

PAR

R. CHODAT

Les caractères adaptatifs chez les Phanérogames et les Cryptogames supérieures ont fait l'objet de nombreux travaux. L'aphyllie, la sclérification excessive, l'enfoncement des stomates ont été rapportés à l'influence de la sécheresse, de même que la production de racines aériennes munies d'un voile et la formation de réservoirs d'eau importants, ont été considérés comme le résultat de la vie épiphyte.

Dans les séries les plus diverses et les plus éloignées, des espèces d'apparences semblables ont frappé depuis longtemps les observateurs les plus superficiels. Il y a des plantes épineuses colletioïdes dans bien des familles; les Cactées et les Euphorbiacées réalisent quelquefois des formes crassulescentes identiques. On pourrait dresser une longue liste des répétitions morphologiques dans les familles végétales.

Personne ne doute plus de l'importance biologique de ces formations, et comme elles répondent à un climat ou à une ambiance semblable on les a considérées, avec raison, comme l'expression de la conformité de la plante au milieu. Ces adaptations ne sauraient avoir le plus souvent aucune importance pour les grandes lignes de la classification. Dans un phylum bien sérieusement établi, deux espèces voisines peuvent différer extrêmement comme apparence, l'une sera par exemple un arbrisseau épineux et complètement aphylle, l'autre une plante vigoureuse, à larges feuilles et dépourvue de piquants.

Les caractères phylétiques, c'est-à-dire ceux qui peuvent servir à la classification sont généralement moins apparents. Chez les Renonculacées par exemple, qui comprennent une si grande variété de formes, la petitesse de l'embryon est constante, l'indépendance des pièces de la fleur est plus importante que leur forme, leur nombre, leur coloris.

La systématique moderne a tenu compte et dans une très large mesure des caractères épharmoniques qui ne sauraient rentrer dans une classification naturelle que comme caractère spécifique ou de second ordre.

On n'a pas jusqu'à présent tenu assez compte des caractères éphar-

moniques dans la classification des algues et notamment des algues vertes.

Je voudrais montrer très succinctement combien l'épiphyllie influe sur la morphologie de ces plantes.

On la rencontre dans les groupes suivants : Mycoïdéacées (Wille), Chétophoracées, Coléochétacées.

Dans les Nat. Pflanzenfamilien, Wille réunit sous le premier nom de Mycoïdéacées des plantes comme *Chetopeltis, Phycopeltis* et *Mycoidea*, toutes caractérisées par leur thalle appliqué contre le substratum et constitué par des disques plus ou moins orbiculaires à croissance marginale.

Des disques semblables ont été soigneusement décrits par Huber dans ses Chétophoracées épiphytes.

Ainsi le genre Ochlochæte rappelle beaucoup Phycopeltis, mais ses cellules ont un pyrénoïde qui fait défaut aux cellules du second.

D'ailleurs chez les Chétophoracées le thalle rampant se comporte souvent comme un Ochlochæte et produit finalement des disques plus ou moins importants.

Ces disques sont dus à la confluence plus ou moins parfaite des filaments rampants. Lorsque les filaments et leurs ramifications arrivent à constituer un pseudo-parenchyme continu, la croissance ultérieure se continue par une pseudo-dichotomie des cellules marginales.

Chez les Pleurococcacées, des productions analogues ne sont pas rares; les petits thalles de *Pleurococcus vulgaris* peuvent s'agrandir par une semblable ramification. On peut de même dans les *Gongrosira* saisir tous les intermédiaires qui réunissent les formes à thalle pelté et à ramification pseudo-dichotomique des cellules marginales à celles où les filaments sont libres et irrégulièrement divergents.

Entre le *Coleochæte pulvinata* et le *C. scutata* il y a les formes intermédiaires en série : *C. irregularis*, *C. divergens* et *C. soluta*, ce dernier déjà plus ou moins dichotomisé.

La famille des Trentepohliacées dont on avait arbitrairement détaché les Mycoïdéacées permet de suivre pas à pas l'adaptation progressive de ses espèces à la vie épiphylle et épiphyte.

Les vrais Trentepohlia comprennent des types quasi unicellulaires ou paucicellulaires comme le *T. umbrina* dont le parallélisme avec le *Pleurococcus vulgaris* qui vit dans les mêmes conditions est évident, filamenteux comme *T. aurea* et ses nombreuses variétés, aboutissent chez les espèces épiphylles à des formes à thalle rampant et régulièrement rayonnant et apprimé comme dans le *T. Leprieuri*, *T. diffusa* et *T. depressa*.

Cette dernière espèce, avec ses thalles discoïdes à filaments si étroitement rapprochés que, vers le centre du thalle, ce dernier paraît parenchymateux, ramifie ses filaments à leur sommet en pseudo-dichotomie comme chez le *C. soluta* et établit le passage vers les Phycopeltis et les Cephaleuros.

Ces deux genres ne représentent évidemment que le terme de la série épiphylle des Trentepohliacées.

Le développement du Céphaleuros a été tout spécialement étudié par M. Ward. Ce botaniste a pu suivre la zoospore à partir de son expulsion durant toute sa germination.

L'adaptation à l'épiphyllie est alors évidente : la zoospore s'étale

rapidement, devient étoilée, les branches s'élargissent et constituent par leur confluence un disque dans lequel des cloisons apparaissent et se succèdent d'une manière similaire à ce qui a lieu chez le *C. scutata.*

Ces disques émettent vers le bas des rhizoïdes et vers le haut des poils plus ou moins compliqués.

Il en est de même de certains Trentepohlia et notamment du *T. depressa.*

C'est ainsi que chez diverses Chlorophycées un somatropisme particulier détermine chez les espèces à filaments ramifiés la production de thalles d'autant plus discoïdes que la plante est plus adaptée à la vie épiphylle.

Ces Cephaleuros sont très communs sur les feuilles des arbres tropicaux.

Mais ce qui paraît le plus surprenant, c'est que les mêmes formes apparaissent chez des plantes épiphylles d'un tout autre caractère.

Sauvageau a publié tout dernièrement un beau mémoire sur les Myrionemacées, des algues brunes épiphylles sur des végétaux marins.

Le parallélisme du développement végétal de ces Myrionemacées avec celui des Trentepohliacées est presque parfait.

On y rencontre des formes à filaments incomplètement réunis en disque, d'autres à thalle continu et à croissance marginale par pseudodichotomie. Des rhizoïdes et des filaments dressés, poils simples ou faiblement ramifiés viennent compléter la ressemblance. Mais cette dernière est surtout manifeste dans la germination de certaines de leurs zoospores qui se comportent comme celles de Cephaleuros étudiées par M. Ward.

On ne saurait trouver deux groupes d'algues présentant plus d'analogies et cependant l'un appartient aux Chlorophycées et l'autre aux Phéophycées.

Le trait commun de ces algues, c'est leur mode de vie. Leur adhérence au substratum est rendue plus complète par leur nouveau mode de croissance. Chez les plus évoluées des algues épiphylles le thalle est devenu discoïde et sa croissance paraît marginale. Plusieurs s'enfoncent sous la cuticule et émettent des filaments dressés; les uns ont une fonction de respiration, les autres sont des supports de sporanges. Chez les Myrionemacées, ces derniers sont exclusivement des zoosporanges vu leur habitat aquatique, chez les Trentepohliacées ils peuvent fonctionner comme conidie facilement désarticulée, emportée par le vent et n'émettant que plus tard les zoospores qui s'y forment tardivement *(C. virescens).*

MEMORANDUM

THE LATE BARON SIR FERDINAND VON MUELLER, K.C.M.G., F.R.S., Etc.

Government Botanist of Victoria.

Scientists throughout the world, but more especially the deceased's numerous personal friends, will be pleased to hear that his executors (Rev. W. Potter, Dr. Alex. Buttner and H. Buttner, Esq.) are – in compliance with the Baron's dying wish — now collecting donations for the erecting upon his grave in the St. Kilda cemetery, Melbourne, of a monument worthy of the deceased *savant's* fame. The monument is of grey granite, 23ft. in height, all highly polished, and will stand in the centre of a grave-plot 12ft. square, planted out with choice specimens of the Australian flora, with which the Baron's name has become imperishably linked. They also will be glad to know that the illustrious phytologist's supplemental volume of the *Flora Australiensis,* upon which he had worked for years, and was preparing for the Press at the time of his death, is to be published, together with two volumes on his administration as director of the Botanical Gardens, Melbourne, and embracing a biography and complete bibliograph of his writings. The executors will feel favoured by the loan of any of his letters, or the communication of incidents in the Baron's life which friends may deem worthy of notice in the biography. Donations and letters should be addressed- « Rev. W. Potter (Vonmueller), Arnoldstreet, South Yarra, Melbourne, Australia. »

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et	3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et	4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et	1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et	3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et	2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 8.

Ce N° a paru le 1er août 1898.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 8. — AOUT 1898.

Pages

I. — **Dr E. von Halacsy.** — DIE BISHER BEKANNTEN *CENTAUREA*-ARTEN GRIECHENLANDS (suite et fin).. 633

II. — **H. de Boissieu.** — LES LÉGUMINEUSES DU JAPON d'après les collections de M. l'abbé Faurie..... 660

III. — **L. Blanc et E. Decrock.** — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES PRIMULACÉES (avec une carte et un tableau graphique. Planches XVII et XIII) *(à suivre)*..... 681

APPENDIX N° III.

IV. — **A. Pestalozzi.** — DIE GATTUNG *BOSCIA* LAM. (Planches I à XIV) (suite)..... 97 à 112

PLANCHES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON :

PLANCHE 17. — Carte.
PLANCHE 18. — Tableau graphique.

Ces planches paraîtront dans un des prochains numéros.

6me année. N° 8. Août 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

Die bisher bekannten *Centaurea*-Arten Griechenlands

von

Dr E. von HALÁCSY

(Suite.)

B. Halbstrauch mit dornigen Aesten.

43. **Centaurea spinosa** L. Wurzel ästig; Stengel halbstrauchig, vom Grunde an reichästig, Aeste starr, hin- und hergebogen, in einander verstrickt, wiederholt gabelästig, stechend; grundständige Blätter länglich-lanzettlich, ganzrandig oder leierförmig, die stengelständigen fiederteilig mit linealen Zipfeln, die obersten lineal, sitzend; Köpfchen einzeln, länglich-walzlich, wenigblütig, Hüllschuppen eilänglich oder länglich, grünlich, längsnervig, kahl, angedrückt, Anhängsel 3-eckig, trockenhäutig, bräunlichgelb, in eine kurze Weichspitze auslaufend, kämmiggefranst, Fransen beiderseits 5-6, silberweiss durchscheinend, halb so lang als die Breite des Anhängsels, Anhängsel der innersten Hüllschuppen gezähnelt; Blumenkronen blassrosa, die randständigen schwach strahlend; Achenen gelblich, kahl, Pappus fehlend.

C. spinosa L. sp., p. 912; Sibth. et Sm. pr. fl. gr. X, p. 1, t. 902; Urv. enum. p. 115; Sieb. avis p. 5, rem. 6; Chaub. et Bory in exp. Mor. III, 2, p. 255, fl. pelop., p. 60; Raul. Crète p. 788; Weiss in Verh. z. b. G. Wien 1869, p. 44; Hal. in öst. bot. Zeitschr. 1895, p. 460; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131; Bald. in Malpigh. IX, p. 70 sep.; Heldr. in Bull. herb. Bois. VI, p. 306.

Stengel 10-25 cm. hoch, polsterförmige Rasen bildend, vielfach verästelt; Köpfchen klein, samt Blüten 1 cm. lang, schmal, sehr leicht abfallend; Achenen kaum 2 mm. lang. Von der Tracht des Poterium spinosum. Aendert ab:

α. *tomentosa.* Stengel und Blätter dicht flockig-filzig.

Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 428 et 1044.

β. *glabrata* Heldr. Stengel und Blätter fast kahl. Durch dünnfilzige Formen mit α. verbunden.

Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 1045.

An sandigen Stellen am Meeresufer, auf trockenen Abhängen. In Attica: am Phaleron, am Cap Coliadis (Heldreich), bei Sunium (Haussknecht); auf Aegina (Spruner), Syra (Weiss), Andros, Tenos, Naxos (hier auch auf den Bergen bis 1000 Meter), Siphnos (Heldreich), Melos (Urville), Antimilos (Reiser); in Laconien: bei Gythion (Psarides); in Creta: bei Kissamos (Reverchon), Gonia (Baldacci), Platania, Canea (Heldreich). Juni, Juli. ♄.

3. Rotte. **Acrocentron** DC., l. c., p. 586. Anhängsel der Hüllschuppen kurz-, oft unmerklich herablaufend, meist in einen kräftigen Dorn auslaufend, selten unbewehrt; Nabel der Achenen bebärtet; Pappus vorhanden. — Ausdauernde Arten mit grossen oder mittelgrossen Köpfchen und purpurnen, selten gelben Blüten.

a. Blüten purpurn.

α. Pflanze hochstengelig.

* Anhängsel der Hüllschuppen ohne oder mit nur kurzer Stachelspitze.

44. **C. Oliveriana** DC. Wurzelstock walzlich, dick, schief oder wagrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig, einfach oder 2-3-ästig, 1-3-köpfig, *am Grunde dicht-weissfilzig,* dicht-beblättert, *oberwärts fast nackt; Blätter eiförmig oder elliptisch, ungeteilt oder leierförmig-fiederschnittig*, beiderseits mit 3-7 kleinen, länglichen Zipfeln und einem sehr grossen, eiförmigen, geschweift-gezähnelten Endlappen, in der Jugend dicht anliegend-weissfilzig, später verkahlend, die untersten gestielt, die folgenden sitzend; Köpfchen einzeln, kugelig, oben verengt; Hüllschuppen angedrückt, lederig, verwischt-längsnervig, fläumlich, gelbbräunlich, oberwärts kämmig-gezähnt, *Anhängsel* klein, 3-eckig, dunkelbraun, kämmig-gefranst, *ohne oder mit einer sehr kurzen,* etwas zurück-

gekrümmten *Stachelspitze,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen meist etwas grösser, oval, gefranst; *Blumenkronen dunkelpurpurn*, nicht strahlend; Achenen fein behaart; *Pappus* so lang als die Achene.

C. Oliveriana DC. pr. VI, p. 590; Bois. Fl. or. III, p. 657. — *C. Oliveriana* β. *amorgina* Bois. et Orph. in Bois. Fl. or. suppl., p. 314. — *C. atropurpurea* Oliv. voy. I, p. 313 non Willd. — *Hyalea Olivieri* Jaub. et Sp. ill., t. 292. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 1149.

Stengel 30-50 cm. hoch, oberwärts mit 1-2 sehr kleinen Blättern besetzt; untere Blätter samt Stiel 10-18 cm. lang und 3-6 cm. breit, Endlappen 6-10 cm. lang; Köpfchen kompakt, 2-3 cm. im Durchmesser. Die Anhängsel stets sehr klein, oft (β. amorgina) ohne Stachelspitze.

Auf Strandfelsen von Mykonos und Amorgos (Orphanides) und auf dem Berge Dzia auf Naxos (Olivier). Juni, Juli. ♃.

45. **C. ebenoides** Heldr. Wurzelstock walzlich, senkrecht, einköpfig; *Stengel* aufrecht, stumpfkantig, einfach oder 2-ästig, samt den Blättern *dünn-spinnwebig-wollig, zerstreut-beblättert; Blätter fiederteilig, mit lanzettlichen Zipfeln oder leierförmig, mit eiförmigen oder länglichen Zipfeln und einem grösseren, eiförmigen, grobgezähnten Endlappen,* die oberen sitzend, fiederteilig; Köpfchen einzeln, mittelgross, eiförmig; Hüllschuppen eiförmig, angedrückt, lederig, fläumlich, schwach-längsnervig, gelbgrünlich, *Anhängsel* schmal, halbmondförmig, dunkelbraun, kämmig-gefranst, *in eine schwache, zurückgekrümmte Stachelspitze auslaufend, Stachelspitze drei mal länger als die Fransen,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, häutig-durchscheinend, gezähnelt; *Blumenkronen rosa,* die randständigen schwach strahlend; Achenen dicht anliegend-behaart, *Pappus drei mal so lang als die Achene.*

C. ebenoides Heldr. in journ. of bot. 1878, p. 188; Bois. Fl. or. suppl., p. 314. — Exsicc.: J. Stuart-Mill exs. a. 1862.

Stengel 15-30 cm. hoch, schlank; untere Blätter 10-15 cm. lang; Köpfchen 15 mm. im Durchmesser; Pappus schmutzig-gelblich, auffallend lang. Von der Tracht der C. scabiosa.

Eine höchst seltene, nur einmal von J. Stuart-Mill auf Eubœa gesammelte Art, deren genauerer Standort unbekannt ist. Mai. ♃.

** Anhängsel der Hüllschuppen langbedornt (vergl. *Guicciardii* var. β).

o Anhängsel eiförmig, gross, die Hüllschuppen verdeckend.

46. **C. Sibthorpii** Hal. Wurzelstock senkrecht, mehrköpfig;

Stengel aufrecht, kantig, 2-mehrköpfig; flaumig-rauh; *Blätter* spinnwebig, *sehr rauh*, grubig-punktiert, erhaben-nervig, die unteren gestielt, fiederteilig, *mit länglichen*, fiederspaltigen oder fast ganzrandigen, stachelspitzigen *Zipfeln*, die obersten sitzend, klein, fiederspaltig; Köpfchen gross, eikugelig; *Hüllschuppen angedrückt*, von den Anhängseln verdeckt, eiförmig, lederig, kahl, verwischt-längsnervig, *gelbgrünlich*, ganzrandig, *Anhängsel* sehr gross, eiförmig, *fast knorpelig*, *blassgelblich*, längsnervig, kämmig-gefranst, in einen Dorn auslaufend, *Fransen* weisslich, *viel kürzer als die Breite des Anhängsels*, Dorn abstehend oder zurückgekrümmt, 15-20 mm. lang, blassgelblich, mit einigen Seitendörnchen besetzt, an der Innenseite rinnig, Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, konkav, gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen seidenhaarig, Pappus zwei mal so lang als die Achene.

C. Sibthorpii Hal. in sched. *C. eryngioides* Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 204; Fl. gr. p. 9, t. 913, an etiam Urv. enum., p. 116, ex ins. Melos; non Lam. — *C. achaia* γ. *ferox* Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 79, non C. ferox Desf. — *C. achaia* Bois. Fl. or. III, p. 661 p. p. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 426.

Von der Tracht der C. achaia, von ihr durch kürzere Aeste, rauhere Blätter, breitere Blattzipfel, derbere, blasse Hüllschuppen und kurzgefranste Anhängsel verschieden. C. eryngioides Lam. unterscheidet sich von ihr, nebst anderen Merkmalen, durch den Pappus, welcher so lang als die Achene ist.

An Weingartenrändern, auf mageren Grasplätzen bei Mesoitis in Attica (Heldreich). Juni, Juli. ♃.

47. **C. achaia** Bois. et Heldr. Wurzelstock senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig, ästig, 2-vielköpfig, angedrückt-spinnwebig-flaumig oder fast kahl, *Blätter* fläumlich *rauh,* grubig-punktiert, erhaben-nervig, die unteren gestielt, die 1-2 untersten länglich, ungeteilt oder leierförmig, die folgenden fiederteilig, *mit lanzettlichen,* ganzrandigen oder wenig-zähnigen, stachelspitzigen *Zipfeln,* die obersten sitzend, kleiner, entfernt, fast ungeteilt; Köpfchen gross, eikugelig; *Hüllschuppen* angedrückt, von den Anhängseln verdeckt, eiförmig, lederig, kahl, verwischt-längsnervig, *gelbbräunlich*, ganzrandig, *Anhängsel* sehr gross, eiförmig, *derb*, *braungelb,* längsnervig, kämmig-gefranst, in einen Dorn auslaufend, *Fransen* weisslich, *so lang als die Breite des Anhängsels* Dorn abstehend, 10-15 mm. lang, bräunlich, mit einigen Seitendörnchen besetzt, an der Innenseite rinnig, Anhängsel der innersten Hüllschuppen

rundlich, konkav, gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen seidenhaarig, Pappus zwei mal so lang als die Achene.

C. achaia Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 79 et Fl. or. III, p. 661 p. p. — Exsicc.: Orphan. fl. gr. exs. n. 305.

Stengel 20-50 cm. hoch, bald vom Grunde an in lange Aeste geteilt, bald erst oberwärts 1-2ästig; Köpfchen 25-30 mm. im Durchmesser, zuweilen zu zwei an dem Ende eines Astes. Aendert ab:

β. *corinthiaca* (Bois. et Heldr.). Niedriger, Blattzipfel sehr klein, länglich-lineal, Blüten am Grunde orange-gestreift. Habe keine Exemplare gesehen.

C. corinthiaca Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 6, p. 113. — *C. achaia* γ. *corinthiaca* Bois. Fl. or. III, p. 661.

In der unteren Region des Chelmos bei Klukines, Peristera (Orphanides) und Sudena (Heldreich), in Weinbergen bei Tripolis (Sartori). Die Var. β. am Isthmus von Korinth, zwischen Kalamaki und Lutraki (Samaritani). Juni, Juli. ♃.

oo Anhängsel halbmondförmig, oft nur ein schmaler Rand, die Hüllschuppen nicht verdeckend.

† Anhängsel der Hüllschuppen schwarz.

48. **C. redempta** Heldr. Wurzelstock dick, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig-gefurcht, einfach, einköpfig oder 2-5-ästig, beblättert, am Grunde dichtwollig, oberwärts spinnwebig-wollig; Blätter dünn-spinnwebig, grün, am Rande von kurzen Stachelchen rauh, die unteren gestielt, fiederschnittig, mit zahlreichen, ungleichen, länglich-lanzettlichen, fiederspaltigen oder grobgezähnten, stachelspitzigen Zipfeln, die mittleren kleiner, sitzend, die obersten länglich, ganzrandig; Köpfchen gross, eikugelig; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, rundlich, lederig, kahl, verwischt-längsnervig, grünlich-braun, Anhängsel halbmondförmig, fläumlich, schwarz, kämmig-weiss-gefranst, in einen kräftigen, abstehenden, 15-20 mm. langen, gelbbraunen, am Grunde mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, rundum kämmig-gezähnt, durchscheinend; Blumenkronen dunkelpurpurn, die randständigen nicht strahlend; Achenen dicht-seidenhaarig, Pappus zwei mal so lang als die Achene.

C. redempta Heldr. in Bull. soc. bot. France XXXVII, p. 242. — *C. scopulorum* et *eryngioides* Raul. Crète, p. 788 et 789. — Exsicc.: Reverch. pl. de Crète n. 82.

Stengel 20-40 cm. hoch; Grundblätter 20-25 cm. lang und 5-9 cm. breit, Köpfchen 3-4 cm. im Durchmesser. Der *C. subarachnoidea* verwandt, von ihr durch die dicht-wollige Bekleidung des Wurzelstockhalses und des angrenzenden Stengelteiles, die grossen, einfach-fiederschnittigen, mit bedeutend grösseren Zipfeln versehenen Blätter, grössere Köpfchen, rundliche Hüllschuppen, schwarze Anhängsel und die dunkelpurpurnen Blüten verschieden.

Auf Felsen bei Kissamos (Heldreich), Malaxa und auf der Hochebene Homalos (Reverchon) in den splakiotischen Bergen Cretas. Juni. ♃.

* * Anhängsel der Hüllschuppen blass- oder bräunlich-gelb.

/ Untere Blätter doppelt-fiederschnittig.

49. **C. subarachnoidea** (Bois. et Heldr.). Wurzelstock dick, senkrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, gefurcht, einfach, einköpfig oder 1-2-ästig, *am Grunde dicht-beblättert, oberwärts mit zwei bis drei kleinen Blättern besetzt*, samt dem Blattstiele und der Blattspindel flockig-filzig; Blätter im Umrisse länglich-lanzettlich, kurzhaarig-rauhlich, die grundständigen gestielt, doppelt-fiederschnittig, mit zahlreichen, ungleichen, länglichen, gezähnten, stachelspitzigen Seitenzipfeln und einem wenig grösseren Endlappen, die oberen sitzend, einfach-fiederschnittig; *Köpfchen gross, eikugelig, 2-3 cm. im Durchmesser*, oben verengt; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, eiförmig, lederig, fläumlich, schwach-längsnervig, gelbbräunlich, *Anhängsel* halbmondförmig, kämmig-weissgefranst, braun, *in einen kräftigen,* abstehenden, 20-25 mm. langen, mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen *Dorn auslaufend*, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, an der Spitze gezähnt, durchscheinend-herablaufend; Blumenkronen rosa, die randständigen schwach strahlend; Achenen dicht-seidenhaarig, *Pappus zwei mal so lang als die Achene.*

C. eryngioides β. *subarachnoidea* Bois. et Heldr. in Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 80. — *C. laconica* Bois. Fl. or. III, p. 660. — ? *C. eryngioides* Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 256, Fl. Pelop. p. 60. Exsicc.: Orphan. pl. exs. a. 1857.

Stengel dick, 15-25 cm. hoch; Grundblätter 10 cm. lang und 15 mm. breit; Köpfchen durch die langen, kräftigen Dornen morgensternartig.

In der unteren Region des Malevo und Taygetos (Heldreich). Juni, Juli. ♃.

50. **C. psilacantha** Bois. et Heldr. Wurzelstock knotig, schief, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, *beblättert,* kantig-gefurcht, spinnwebig-flaumig, meist ästig, 2-5-köpfig; Blätter rauh, spinnwebig, zuletzt verkahlend, die unteren gestielt, doppelt-fiederschnittig, die oberen sitzend, einfach-fiederschnittig, mit ungleichen, länglichen oder lineallänglichen, stachelspitzigen Zipfeln, die obersten ungeteilt; *Köpfchen mittelgross, 10-15 mm. im Durchmesser, eiförmig,* oben verengt; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, eiförmig, lederig, fläumlich, verwischt-längsnervig, grünlich, *Anhängsel* halbmondförmig, schmal, kämmig-gefranst, *in einen nadeligen,* abstehenden, 10-30 mm. langen, am Grunde mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite am Grunde rinnigen *Dorn auslaufend,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, langgefranst; Blumenkronen hellpurpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen spärlich-seidenhaarig, *Pappus 1 1/2 mal länger als die Achene.*

C. psilacantha Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 82; Bois. Fl. or. III, p. 663; Heldr. Chlor. Parn. p. 22; Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 759. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 309; Hal. it græc. a. 1888.

Stengel schlank, 20-60 cm. hoch; untere Blätter 10-25 cm. lang, 4-6 cm. breit. Durch die fein zerteilten Blätter, die kleinen Köpfchen die zarteren Dornen der Hüllschuppen von allen verwandten Arten verschieden.

Auf buschigen, steinigen Orten der Bergregion, sehr selten. Bisher nur am Fusse des Parnasses bei Rachova (Guicciardi) und auf den Bergen nördlich von Amphissa (Halàcsy). Juli. ♃

// Untere Blätter einfach-fiederschmittig oder ungeteilt.

/ Blätter nicht rauh, in der Jugend spinnwebig-wollig, Zipfel gestielt.

51. **C. græca** Griseb. Wurzelstock dick, schief oder senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig-gefurcht, spinnwebig-wollig, glatt, oberwärts ästig, mehrköpfig; Blätter derb, glatt, in der Jugend spinnwebig-wollig, weissgrau, später verkahlend, die unteren gestielt, fiederschnittig, mit eiförmigen oder eilänglichen, ganzrandigen oder gezähnten, stachelspitzigen, in einen Stiel verschmälerten Zipfeln und einem gleichgestalteten, meist kleineren Endzipfel, die obersten sitzend, viel kleiner,

wie die untersten, länglich, ganzrandig oder grobgezähnt; Köpfchen gross, eikugelig, Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, eirundlich, lederig, kahl, verwischt-längsnervig, grünlich, Anhängsel halbmondförmig, gelblich-weiss, kurz-gefranst, in einen den Fransen gleichlangen oder bis 15 mm. langen, am Grunde öfters mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, kämmig-gezähnelt, durchscheinend; Blumenkronen purpurn, die randständigen schwachstrahlend; Achenen seidenhaarig, Pappus so lang als die Achene.

C. græca Griseb. Spic. Fl. rum. II, p. 242. — *C. Ceccariniana* β. *brachycentra* Bois. Fl. or. III, p. 663. — *C. Ceccariniana* Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131. — *C. Cordonis* Bois. et Orph. in Bois. l. c. — *C. Guicciardii* Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 49 et XXXV, p. 35 sep. — Exsicc.: Sint. it. thessal. n. 1125.

Stengel 20-50 cm. hoch; untere Blätter bis 30 cm. lang, Zipfel bis 8 cm. lang; Köpfchen 2-3 cm. im Durchmesser. Von C. Guicciardii durch die nicht rauhen, in der Jugend spinnwebigen Blätter, die grösseren, gestielten, an der Mittelrippe nicht herablaufenden Blattzipfel, die blassen, mit einem kürzeren und schwächeren Dorne bewehrten Anhängsel der Hüllschuppen, die Kahlheit der letzteren und den kürzeren Pappus verschieden. Aendert ab:

β. *Ceccariniana* (Bois. et Heldr.). Dornen der Hüllschuppen kräftiger, bis 20 mm. lang.

C. Ceccariniana Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 3, p. 81; Bois. Fl. or. III, p. 662; Heldr. Chor. Parn., p. 22. — Exsicc.: Heldr. herb. n. 2725.

Auf felsigen Hügeln. In Thessalien: bei Aivali (Haussknecht), auf der Akropolis von Pharsalus (Heldreich), auf dem Gionscala bei Sermeniko (Sintenis) und dem Ghavellu und bei Korona im Pindus, bei Asproklisia, bei Patsios im Olymp (Formanek). Die Var. β. in der Tannenregion des Parnasses bei Livadi oberhalb Delphi (Heldreich). Juni—August. ♃.

// Blätter rauhlich, spinnwebig-fläumlich, Zipfel der fiederschnittigen Blätter sitzend.

52. **C. Spruneriana** (C. H. Schultz). Wurzelstock dick, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig-gefurcht, kurzästig, 2-7-köpfig, samt den Blättern spinnwebig-flaumig, raulich; *Blätter* derb, *grün*, *die unteren zur Zeit der Blüte verdorrt*, gestielt, fiederschnittig, *mit un-*

gleichen, eiförmigen oder länglichen, beiderseits mit einigen groben Zähnen versehenen, stachelspitzigen, an der Spindel nicht herablaufenden *Seitenzipfeln*, die mittleren sitzend, fiederschnittig, mit verkehrteiförmigen, abgerundeten, kurzbespitzten, ganzrandigen, an der Spindel herablaufenden Zipfeln, die obersten länglich, ganzrandig; *Köpfchen sehr gross, 30-35 mm. im Durchmesser*, eikugelig; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, eiförmig, lederig, kahl, verwischt-längsnervig, grünlichgelb, Anhängsel halbmondförmig, blassgelb, kämmig-gefranst, in einen kräftigen, abstehenden, 25-35 mm. langen, mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen eiförmig, kämmig-gezähnelt, am Rande durchscheinend; Blumenkronen purpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen seidenhaarig, Pappus drei mal so lang als die Achene.

C. saxicola var. *Spruneriana* C. H. Schultz in Flora XXV, Beibl., p. 160 (1842). — *C. Spruneri* Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or. ser. 1, fasc. 6, p. 132 p. p.; Bois. Fl. or. III, p. 663; Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 763; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 322.

Stengel dick, 5-7 mm. im Durchmesser; die unteren Blätter bis 25 cm. lang, die Zipfel sehr locker stehend, die grössten bis 35 mm. lang. Die kräftigste Centaurea-Art des Landes, den Merkmalen der C. Guicciardii zunächst stehend, von ihr durch viel kräftigeren Wuchs, die grob-winkelig-gezähnten, nicht herablaufenden Zipfel der unteren Blätter und die bedeutend grösseren, kräftiger bedornten Köpfchen verschieden.

Auf mageren, steinigen Plätzen der unteren Bergregion. Nur in Attica: zwischen Athen und Phaleron (Heldreich), bei Chalandra (Heider), Laurion (Haussknecht). Juni, Juli. ♃.

53. **C. Guicciardii** Bois. Wurzelstock dick, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig-gefurcht, flaumig-rauh, einfach oder ästig, 1-vielköpfig, *Blätter* derb, *sehr rauh*, fläumlich, *grün*, fiederschnittig, *mit ungleichen, länglichen, ganzrandigen oder geschweift-gezähnten*, stachelspitzigen, an der Spindel herablaufenden *Seitenzipfeln* und einem grösseren, eiförmigen oder eilänglichen Endlappen, die unteren gestielt, die oberen sitzend, die obersten länglich, ganzrandig; *Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser*, eikugelig; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, eirundlich, lederig, flaumig, verwischt-längsnervig, grünlich, Anhängsel halbmondförmig, bräunlichgelb, kämmig-weissgefranst, in einen kräftigen, abstehenden, 2-3 cm.

langen, am Grunde mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, kämmig-gezähnt, am Rande durchscheinend; Blumenkronen purpurn, die randständigen schwach strahlend: Achenen dichtseidenhaarig, Pappus drei mal so lang als die Achene.

C. Guicciardii Bois. Fl. or. III, p. 661, et suppl. p. 314; Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 759, in Sitzb. akad. Wiss. Wien LXI, p. 316; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIII, p. 27; Bald. riv. coll. bot. Alban, a. 1895, p. 51 sep., et in Bull. herb. Bois. IV, p. 205. — Exsicc.: Orphan. fl. gr. exs. n. 467; Heldr. it. septentr. a. 1879; Hal. it. gr. secund. a. 1893.

Stengel 10-70 cm. hoch; untere Blätter bis 20 cm. lang, Zipfel bis 4 cm. lang; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser. Der *C. græca* sehr nahe verwandt. Aendert ab:

β. *minutispina.* Dorn der Hüllschuppen kürzer oder so lang als die Fransen, Pappus kürzer. Durch letzteres Merkmal, wie auch durch die schwachbedornten Hüllschuppen der C. græca sich nähernd, der rauhen, sonst fast kahlen Blätter und der herablaufenden Blattzipfel wegen doch eher hieher gehörig.

Auf grasigen Hügeln, Aeckern, an Rainen. In Bœotien: bei Livadia (Guicciardii); Doris: bei Segditza (Halàcsy); Eurytanien: bei Karpenisi (Heldreich); Aetolien: auf dem Aropokephala bei Prustovo und bei Mikrochorio (Heldreich), bei Vostinitza (Tuntas); Acarnanien: bei Agrinion (Halàcsy); Epirus: bei Janina und dem Kloster Hagios Paraskevi (Formanek); auf Santa Maura: bei Karya (Baldacci); Cephalonien: bei Dilinata (Heldreich); im Peloponnes: bei Aegion, auf der Kyllene bei Zugra (Orphanides), Megaspilæon (Heldreich); auf der Insel Kythnos der Cycladen (Heldreich); die Var. β. bei Kastri in Thessalien (Formanek). Juli, August. ♃.

54. **C. minoa** Heldr. Wurzelstock walzlich, schief oder senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht, kantig-gefurcht, kurzästig, 2-6-köpfig, samt den Blättern spinnwebig-fläumlich; *Blätter* derb, *rauhlich, graulichgrün, die unteren* gestielt, *bald ungeteilt, länglich oder elliptisch,* stachelspitzig, *fast ganzrandig oder grob-eingeschnitten-gesägt, bald leierförmig,* fiederlappig, fiederspaltig oder fiederschnittig, mit an der Spindel herablaufenden, eiförmigen Seitenzipfeln, die oberen sitzend, am Grunde fiederspaltig, die obersten lineallänglich, ganzrandig; *Köpfchen 20-25 mm. im Durchmesser*, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln nicht verdeckt, eirundlich, lederig, flaumig, verwischt-längsnervig, grünlich, Anhängsel halbmondförmig, gelblich, kämmig-weissgefranst,

in einen kräftigen, abstehenden, 15-25 mm. langen, mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, kämmig-gezähnt, am Rande durchscheinend; Blumenkronen purpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen dicht-seidenhaarig, Pappus zwei mal so lang als die Achene.

C. minoa Heldr. in Bois. Fl. or. III, p. 662. — *C. Guicciardii* Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 763. — Exsicc.: Heldr. pl. cret. a. 1870; Heldr. herb. gr. norm. n. 1046.

Stengel 5-30 cm. hoch; die grundständigen, ungeteilten Blätter samt Stiel etwa 10 cm. lang und 3 cm. breit, die fiederteiligen bis 18 cm. lang, nit kurzen und breiten Zipfeln. Von der Tracht der Guicciardii, von derselben durch niedrigeren Wuchs, die ungeteilten, unteren Blätter und die eiförmigen Zipfel der geteilten Blätter verschieden.

Auf mageren, steinigen Plätzen. In Attica: bei Elensis (Heider) und in Creta: bei Candia (Heldreich). Juli, August. ♃.

β. Pflanze stengellos oder kurzstengelig.

55. **C. myconia** Bois. et Sart. Wurzel walzlich-spindlig, dick; *Stengel* aufrecht, flaumig, rauhlich, 1-2-köpfig, *kürzer als die Blätter; Blätter* flaumig-rauh, die grundständigen rosettig, gestielt, *fiederschnittig, mit* entfernten eilänglichen, grobgezähnten, kurzbespitzten, *in einen Stiel verschmälerten*, grösseren, und zwischen diesen befindlichen, viel kleineren, dreieckigen *Seitenzipfeln* und einem kaum grösseren Endzipfel, die stengelständigen kleiner, weniger geteilt; Köpfchen eiförmig, mittelgross; *Hüllschuppen* angedrückt, *eirundlich,* von den Anhängseln nicht verdeckt, verwischt-längsnervig, grünlich, *Anhängsel* halbmondförmig, gelblichbraun, blass-gefranst, *in einen* aufrechten oder abstehenden, *10-20 mm. langen,* mit Seitendörnchen bewehrten *Dorn auslaufend,* Anhängsel der innersten Hüllschuppen eiförmig, braun, gefranst; Blumenkronen lichtpurpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen kurz-seidenhaarig, Pappus länger als die Achene.

C. myconia Bois. et Sart. Diagn. Pl. or. ser. 2, fasc. 6, p. 114. — *C. Urvillei* Bois. Fl. or. III, p. 665 p. p. non DC. — Exsicc.: Heldr. et Hal. fl. æg. a. 1889.

Stengel bis 8 cm. hoch, manchmal sehr verkürzt; Grundblätter samt Stiel bis 15 cm. lang, Seitenzipfel etwa 1 cm. lang; Köpfchen 20-25 mm. im Durchmesser. Von der Tracht der *C. mixta* und *raphanina,* von ihnen

durch das Vorhandensein eines Stengels, grössere, in den Stiel verschmälerte Blattzipfel, grössere Köpfchen und grössere, kräftiger bedornte Hüllschuppen verschieden.

Von C. Urvillei DC. durch fast um die Hälfte kleinere Köpfchen, nicht schwarze Anhängsel und schwächeren Dorn derselben verschieden. Steht gleichsam in der Mitte von dieser und C. mixta.

An Felsen am Meere, auf der Insel Tenos (Leonis) und Mykonos (Sartori) der Cycladen. April, Mai. ♃.

56. **C. mixta** DC. Wurzel walzlich-spindlig, dick; *Stengel bis zum Unmerklichen verkürzt,* scheinbar fehlend, Köpfchen zu 1-4 in der Mitte der grundständigen, rosettigen Blättern sitzend; *Blätter* grün, am Rande rauh, an den Flächen fast glatt, *leierförmig- fiederschnittig,* mit länglichen oder lanzettlichen, gezähnten, kurzbespitzten, *an der Spindel herablaufenden,* grösseren und zwischen diesen befindlichen, viel kleineren, dreieckigen *Seitenzipfeln* und einem grösseren, rautenförmigen Endzipfel; Köpfchen eiförmig, ziemlich gross; *Hüllschuppen* angedrückt, *eiförmig,* verwischt-längsnervig, grünlich, kahl, *Anhängsel* halbmondförmig, bräunlich, fläumlich, kämmig-gefranst, schmal, häutig-herablaufend, *in einen* auswärtsgekrümmten, *5-15 mm. langen,* mit langen Seitendörnchen bewehrten *Dorn auslaufend;* Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, gezähnelt, durchscheinend; Blumenkronen lichtpurpurn, am Grunde orange, die randständigen schwach strahlend; Achenen kahl oder angedrückt- seidenhaarig, Pappus länger als die Achene.

C. mixta DC. pr. VI, p. 594 excl. loc. asiat. — *C. raphanina* Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 256, Fl. Pelop. p. 60; Link. in Linn. IX, p. 581. — *? C. saxicola* β. *Fraasiana* C. H. Schultz in Flora XXV, Beibl. p. 160. — *C. hellenica* Bois. et Sprun. Diagn. Pl. or. ser. 1, fasc. 6, p. 131; Clem. sert. p. 59; Raul. Crète p. 789; Unger Reise p. 124; Weiss in Verh. z. b. G. Wien 1869, p. 44. Hal. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien LXI, p. 509. Boissieu in Bull. soc. bot. fr. 1896, p. 286; Heldr. in Bull. herb. Bois. VI, p. 306. — Exsicc.: Heldr. herb. gr. norm. n. 320 et 1047.

Wurzel bis 2 cm. dick, Blätter 3-15 cm. lang; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser. Aendert ab:

β. *caulesems.* Stengel 2-7 cm. lang.

An steinigen, sonnigen Orten der unteren Region bis in die Tannenregion der Hochgebirge. In Attica: bei Athen auf dem Areopag (Clementi), Pentelicon (Unger), Hymettus (Orphanides), bei Laurion (Heldreich), auf den Petali'schen Inseln (Holzmann), auf Aegina (Heldreich); in Bœotien:

bei Theben (Zuccarini); im Peloponnes: in Messenien (Bory), auf dem Taygetos, Malevo, Kyllene (Heldreich), Chelmos, Olenos, Panachaicon (Halàcsy), bei Patras (Link); auf Cephalonien (Mazziari); in Eubœa: auf Poros (Boissier), Hydra (Heldreich); auf Cephalonien (Mazziari); Eubœa: bei Kumi (Heldreich); auf den Cycladen: Zea (Boissier), Syra, Tinos (Weiss), Andros (Heldreich), Thera (Letourneux); auf Creta: bei Askyphos (Raulin). April—Juli. ♃.

57. **C. raphanina** Sibth. et Sm. Wurzel walzlich-spindlig, dick; *Stengel bis zum Unmerklichen verkürzt,* scheinbar fehlend, Köpfchen zu 1-3 in der Mitte der grundständigen, rosettigen Blättern sitzend; *Blätter* grün, rauhlich, *leierförmig-fiederschnittig, mit* ungleichen, langen, länglichen, kurzbespitzten, *an der Spindel schwach herablaufenden Seitenzipfeln* und einem grösseren, geschweift-gezähnten Endzipfel; Köpfchen eiförmig, mittelgross; Hüllschuppen angedrückt, eilänglich, verwischt-längsnervig, grünlich, fläumlich, *Anhängsel* halbmondförmig, bräunlichgelb, kämmig-weissgefranst, schmal-häutig-herablaufend, *in eine kurze Stachelspitze auslaufend, zuweilen fast fransenlos*, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, durchscheinend, schwach-gezähnelt; Blumenkronen lichtpurpurn, am Grunde orange, die randständigen schwach strahlend; Achenen angedrückt, seidenhaarig, Pappus länger als die Achene.

C. raphanina Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 205, Fl. gr. X, p. 12, t. 917; Sieb. avis p. 5, rem. p. 6; Raul. Crète p. 789; Weiss in Verh. z. b. G. Wien 1869, p. 741; Bois. Fl. or. III, p. 675; Bald. risult. bot. viagg. Creta, p. 71. — *C. nana* Sieb. in Flora V, 2, p. 639. — *C. pumila* Urv. enum., p. 118 et *C. carduncella* DC. pr. VI, p. 591 sec. Bois. l. c. — Exsicc.: Rev. pl. Crète n. 255.

Der C. mixta DC. in der Tracht höchst ähnlich, durch die kurz-stachelspitzigen und wenig gefransten Anhängsel von ihr leicht zu unterscheiden.

Auf felsigen Stellen sowohl an der Küste als in den Gebirgen. In Creta: in den sphakiotischen Bergen (Sibthorp), auf dem Volokia (Reverchon), Hagion Pneuma (Baldacci), auf dem Ida (Sieber) und Lassitigebirge (Heldreich), dann bei Candia, Strombolo, Karadagh, Kænurio-Khorio, Spinalonga, Hagios Joannes von Sitia (Raulin). Auf der Insel Melos (Urville). Juni, Juli. ♃.

Anmerk. Für *C. exscapa* Urv. enum., p. 117, einer gelbblühenden, stengellosen Art, wird von Boissier in Fl. or. III, p. 678, nebst den kleinasiatischen Inseln Cos und Leros, auch Naxos als Standort angegeben,

wo sie Urville gesammelt haben soll. Allein Urville führt nur die beiden ersten Inseln an und es dürfte Boissier diesbezüglich ein Schreibfehler unterlaufen sein.

Anm. *C. crocodylium* L. sp., p. 919, eine in diese Gruppe gehörige, einjährige Art, mit verlängerten, nackten, einköpfigen Aesten, meist leierförmigen Blättern, ziemlich grossen Köpfchen, braunen, durchscheinend-randhäutigen, gezähnelten, in einen nadeligen Dorn auslaufenden Hüllschuppen, stark strahlenden rosa Blüten, behaarten Achenen und langem Pappus, soll nach Lam. dict. I, p. 677, auf Creta vorkommen, wurde aber in neuerer Zeit nicht wieder gefunden.

b. Blüten gelb.

α. Stengel 20-60 cm. hoch.

58. **C. Tuntasia** Heldr. Wurzelstock walzlich, senkrecht, mehrköpfig; *Stengel* aufrecht, kantig-gefurcht, einfach oder oberwärts armästig, 1-3-köpfig, *samt den Blättern spinnwebig-flaumig,* etwas rauhlich; Blätter derb, graulich-grün, fiederschnittig, mit länglichen, ganzrandigen oder grobgezähnten, stachelspitzigen, an der Spindel schmal herablaufenden Zipfeln, die unteren gestielt, die oberen sitzend, die obersten ungeteilt; Köpfchen mittelgross, eiförmig; *Hüllschuppen* angedrückt, *von den Anhängseln teilweise verdeckt*, eiförmig, kahl, verwischt-längsnervig, grünlich, Anhängsel gross, rundlich, bräunlich, *lang-kämmiggefranst,* in einen mehr minder kräftigen, bis 25 mm. langen, am Grunde mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend, *Anhängsel der oberen Hüllschuppen abstehend*, rundlich, *konkav,* kämmig-gefranst; Blumenkronen blassgelb, die randständigen schwach strahlend; Achenen seidenhaarig, *Pappus vier mal länger als die Achene.*

C. Tuntasia Heldr. pl. exs. fl. hellen. a. 1897.

Stengel 20-30 cm. hoch; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser. Der *C. salonitana* zunächst verwandt, von ihr durch dichtere Bekleidung, minder rauhe Blätter, insbesondere aber durch die grossen, reichlicher und länger gefransten, die Hüllschuppen zum Teil verdeckenden unteren und die abstehenden, konkaven, oberen Anhängsel und den längeren Pappus wesentlich abweichend.

Bisher nur in der attischen Ebene bei Liosia (Tuntas). Juli. ♃.

59. **C. salonitana** Vis. Wurzelstock walzlich, senkrecht, mehr-

köpfig; *Stengel* aufrecht, kantig-gefurcht, einfach oder oberwärts ästig, 1-mehrköpfig, *samt den Blättern flaumig-rauh;* Blätter derb, grün, fiederschnittig, mit länglich-verkehrteiförmigen oder länglich-lanzettlichen, ganzrandigen oder schwach gezähnelten, stachelspitzigen, am Grunde verschmälerten, an der Spindel schmal-herablaufenden Zipfeln, die unteren gestielt, die oberen sitzend, die obersten lanzettlich, ungeteilt; Köpfchen mittelgross, eiförmig; *Hüllschuppen* angedrückt, *von den Anhängseln nicht verdeckt*, eirundlich, lederig, fläumlich, verwischt-längsnervig, grün, Anhängsel schmal, halbmondförmig, blassgelblich, *kurz-kämmig-gefranst*, in einen mehr minder kräftigen, bis 4 cm. langen, am Grunde mit einigen Seitendörnchen bewehrten, an der Innenseite rinnigen Dorn auslaufend oder fast wehrlos, *Anhängsel der innersten Hüllschuppen aufrecht,* rundlich, kämmig-gefranst; Blumenkronen schwefelgelb, die randständigen schwach strahlend; Achenen seidenhaarig; *Pappus etwas länger als die Achene.*

C. salonitana Vis. in Flora XII, Erg. Bl. I, p. 23, Fl. Dalm. II, p. 35, t. 13; Bois. Fl. or. III, p. 666; Heldr. in Sitzb. Akad. Wiss. Berlin 1883, p. 4 et 8, Chlor. Parn. p. 22; Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 759, in Denkschrift Akad. Wiss. Wien LXI, p. 479, in öst. bot. Zeitschrift 1897, p. 285; Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIII, p. 27, XXXIV p. 49 et XXXV p. 35 sep.; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131; Bald. riv. coll. bot. Alban. 1895, p. 51. — *C. latisquama* DC. pr. VI, p. 589. — *C. collina* S. et Sm. pr. fl. gr., p. 204, Fl. gr. X, p. 10, t. 914; Sieb. in Flora I, p. 275; Chaub. et Bory. fl. Pelop., p. 60; Raul. Crète p. 789 non L. — *C. centauroides* Sibth. et Sm. pr. fl. gr., p. 204; Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 255, Fl. Pelop. p. 60 non L. — Exsicc.: Orph. fl. gr. exs. n. 306; Heldr. herb. gr. norm. n. 624.

Stengel 20-60 cm. hoch; Köpfchen 15-20 mm. im Durchmesser. Aendert ab:

α. *subinermis* Bois. Fl. or. III, p. 666. Hüllschuppen fast wehrlos oder der Dorn nur wenig kräftiger als die Fransen. Durch Zwischenformen mit der folgenden Var. verbunden.

β. *macracantha* Bois. Diagn. ser. 2, fasc. 3, p. 78. Dorn mehr minder kräftig, bis 4 cm. lang.

An sonnigen, steinigen Orten, an Rainen, in Weingärten niedriger und gebirgiger Gegenden, bis 1300 m. Verbreitet in Thessalien, sowohl in der Ebene als auch im Gebirge vom Pelion, Ossa, Olymp, über das Chassia- und Oxya-Gebirge, bis in den Pindus bei Meteora; in Phthiotis:

bei Stilida, Lamia, Limogardi, Longici, Vurlia und Neraida (Formanek), im Sperchirustale und am Oeta (Spruner); in Attica: bei Mesoitis, Amarysia, Kephissia, am Parnes bei Tatoi (Heldreich), am Pentelicon (Leutwein), auf dem Parnass bei Rachova (Orphanides) und Livadi und auf der Kiona bei Segditza (Halàcsy); auf dem Korax (Heldreich); in Epirus: im Dipotamostale und bei Han Kanberga (Formanek), bei Prosgoli (Baldacci); in Arcadien: bei Tripolizza (Sartori); auf Melos (Armenis); auf Creta: bei Candia, Pedhiada und auf der Hochebene Nida am Psiloriti (Raulin). Juli, August. ♃.

β. Stengel 1-3 cm. hoch.

60. **C. parnonia** Hal. Wurzelstock walzlich, senkrecht, mehrköpfig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, kantig-gefurcht, einfach, einköpfig, so lang oder kürzer als die Grundblätter, samt den Blättern flockig-filzig; Blätter fiederschnittig, mit länglichen, ganzrandigen, stachelspitzigen, am Grunde verschmälerten Zipfeln, die grundständigen kurzgestielt, die stengelständigen sitzend; Köpfchen ziemlich klein, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, von den Anhängseln teilweise verdeckt, eiförmig, schwach fläumlich, verwischt-längsnervig, gelbgrünlich, Anhängsel dreieckig, durchscheinend, kämmig-gefranst, in der Mitte gelbbräunlich, in eine Stachelspitze verschmälert, Stachelspitze so lang oder wenig länger als die Fransen, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, kämmig-gefranst; Blumenkronen sattgelb, die randständigen schwach strahlend; Achenen schwach-seidenhaarig, Pappus so lang als die Achene.

C. parnonia Hal. in sched. *C. rupestris α. minor* Bois. Fl. or. III, p. 668, non *C. minor* Willd. — Exsicc.: Orphan. pl. exs. a. 1858, als *C. laconica* Orph., non Bois.

Stengel 1-3 cm. hoch; Blätter 2-3 cm. lang, grau, Seitenzipfel 5 mm. lang; Köpfchen 1 cm. im Durchmesser. C. rupestris L., zu welcher sie von Boissier als Varietät gezogen wird, unterscheidet sich in ihren Zwergformen durch höheren Wuchs, schwächere Bekleidung, grüne, einfach- oder doppeltfiederschnittige Blätter, mit langen, schmallinealen Zipfeln und kürzerem Pappus.

Auf der Spitze des Malevo — Parnon der Alten — in Laconien (Orphanides), sehr selten. Juli, August. ♃.

IV. Gruppe. **Calcitrapeæ** DC. pr. VI, p. 592. Anhängsel d. Hüllschuppen knorpelig, blassgelb oder bräunlich, nicht herablaufend, in einen am Grunde meist mit Seitendörnchen bewehrten Dorn auslaufend, die Hüllschuppen nicht verdeckend; Nabel der Achenen nicht bebärtet; Pappus vorhanden oder fehlend. — 1-2-jährige Arten mit mittelgrossen Köpfchen und gelben oder purpurnen Blüten.

a. Blätter am Stengel herablaufend; Blüten gelb.

* Blumenkronen drüsenlos.

61. **C. solstitialis** L. *Wurzel* spindlig, *einköpfig;* Stengel aufrecht, ausgesperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern wollig-graufilzig; die untersten *Blätter* gestielt, leierförmig oder buchtig-fiederspaltig, mit *länglichen,* ganzrandigen oder *gezähnten Zipfeln, die übrigen lineallanzettlich,* ganzrandig, stachelspitzig, am Stengel herablaufend; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, spinnwebig, nervenlos, grünlich, Anhängsel klein, knorplig, gelb, in einen sparrig-abstehenden, 10-15 mm. langen, am Grunde beiderseits mit 1-2 Seitendörnchen bewehrten, gelben Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, häutig-durchscheinend, ganzrandig oder gezähnelt; Blumenkronen sattgelb, die randständigen kleiner; Achenen kahl, glänzend, Pappus so lang oder etwas länger als die Achene.

C. solstitialis L. sp. p. 917; Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 202, Fl. gr. X, p. 6, t. 908; Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 255, Fl. Pelop. p. 60. Marg. et Reut. Fl. Zante, p. 59; Friedrichst. Reise p. 273 et 284; Fraas. fl. class. p. 204; Raul. Crète p. 789; Weiss in Verh. z. b. G. Wien 1869, p. 44; Bois. Fl. or. III, p. 685; Heldr. Fl. Cephalon, p. 48; Osterm. in Verh. z. b. G. Wien 1887, p. 663 et l. c. 1890, p. 296; Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 759, in Denkschr. Akad. Wiss. Wien LXI, p. 245 et 479; Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIII, p. 27, XXXIV p. 49, XXXV p. 35 sep.; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver., p. 131; Bald. ris. bot. viagg. Creta, p. 71. — ? *C. sicula* Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 202. — Exsicc.: Heldr. fl. hell. a. 1875.

Stengel 10-40 cm. hoch; Köpfchen 6-10 mm. im Durchmesser, Dornen der Hüllschuppen blassgelb, der mittlere länger als das Köpfchen. Aendert ab:

β. *Adami* (Willd.). Köpfchen etwas kleiner, mittlerer Dorn der Hüllschuppen wenig länger als die Seitendörnchen, kürzer als das Köpfchen, am Grunde oft rötlich überlaufen.

C. Adami Willd. sp. III, p. 2310; Friedr. Reise p. 273; Hal. in öst. bot. Z. 1890, p. 39. Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131. — Exsicc.: Sint. it. or. 1889, n. 1835; Heldr. it. quart. Thessal. a. 1885.

An Wegen, Rainen, auf wüsten Plätzen, Brachen der unteren Region, gemein im ganzen Lande. Die Var. β. in Thessalien: bei Katernia (Sintenis), Trikkala (Heldreich), Megala Kalyvia (Haussknecht); in Argolis: auf Poros (Friedrichstal). Juni, Juli. ⊙.

62. **C. idæa** Bois. et Heldr. *Wurzel* spindlich, *dicklich, mehrköpfig;* Stengel aufrecht, vom Grunde an ästig, vielköpfig, samt den Blättern wollig-graufilzig; die untersten *Blätter rosettig,* gestielt, leierförmig-fiederschnittig, *mit zahlreichen, eiförmig-dreieckigen, geschweift-gezähnten Zipfeln, die folgenden kleiner, am Grunde 1-3-paarig-fiederspaltig,* wie die obersten länglichen, ganzrandigen, am Stengel herablaufend; Köpfchen einzeln, eiförmig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, spinnwebig, nervenlos, grünlich, Anhängsel klein, knorpelig, gelb oder bräunlich, in einen sparrig-abstehenden, 10-15 mm. langen, am Grunde beiderseits mit 1-2 Seitendörnchen bewehrten, gelben, an den oberen Hüllschuppen meist rotbraunen Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, häutig-durchscheinend, ganzrandig oder gezähnelt; Blumenkronen sattgelb die randständigen kleiner; Achenen kahl, glänzend, Pappus so lang als die Achene.

C. idæa Bois. et Heldr. Diagn. Pl. or ser. 1, fasc. 10, p. 119; Bois. Fl. or. III, p. 686, suppl. p. 316; Raul. Crète p. 789. — *C. solstitialis* var. *idæa* Bald. ris. bot. viag. Creta, p. 71. — Exsicc.: Heldr. pl. cret. a. 1870; Rev. pl. cret. n. 81.

Stengel 10-25 cm. hoch; Köpfchen 6-10 mm. im Durchmesser. Eine ausgezeichnete, mit C. solstitialis L. nicht zu vereinigende Art. Von derselben durch die dicke, mehrköpfige, zweijährige Wurzel und die Blattform verschieden.

Auf sonnigen, mageren Plätzen, Hügeln niedriger und gebirgiger Gegenden, bis 1700 m. Nur auf Creta: bei Kissamos und Malaxa (Reverchon), Stylo, Kephala, Anopolis, Aradhena, auf den sphakiotischen Bergen und auf dem Ida (Heldreich). Juni, August. ⊙.

** Blumenkronen drüsig.

63. **C. melitensis** L. Wurzel spindlig, ein- oder mehrköpfig; Stengel aufrecht, oft vom Grunde an ästig, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; die untersten Blätter in den Stiel verschmälert, leierförmig-fiederspaltig, mit länglichen, stumpflichen Zipfeln, die übrigen lineallänglich oder lineal, stachelspitzig, am Stengel herablaufend; Köpfchen eikugelig, einzeln oder zu mehreren gehäuft; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, flaumig, nervenlos, grünlich, Anhängsel klein, gelbbräunlich, in einen sparrig-abstehenden, 5-8 mm. langen, beiderseits mit 2 Seitendörnchen bewehrten, gelben oder bräunlichen Dorn auslaufend, Anhängsel der obersten Hüllschuppen lanzettlich, stachelspitzig, ganzrandig; Blumenkronen lichtgelb, die randständigen kleiner; Achenen kahl, glänzend, Pappus etwas kürzer als die Achene.

C. melitensis L. sp., p. 917; Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 202, Fl. gr. X, p. 6, t. 909; Chaub. et Bory exp. Mor. III, 2, p. 256, Fl. Pelop. p. 60; Heldr. in Bull. herb. Bois. VI, p. 306. — *C. apula* Lam. dict. I, p. 674; ? Raul. Crète p. 789. — ? *C. lyrata* Sieb., avis p. 5. — Exsicc.: Heldr. pl. exs. n. 2069 ex. a. 1848.

Stengel 20-80 cm. hoch; Köpfchen 1 cm. im Durchmesser. Durch die rauhlichen Blätter, die gehäuften Köpfchen, schwächere Dornen der Hüllschuppen und drüsige Blüten von den beiden vorigen Arten verschieden.

Auf trockenen Hügeln, an Wegen, wüsten Plätzen, sehr selten. Mit Sicherheit nur auf der Insel Aegina bei Perivolia und Hagia Marina (Heldreich); nach Sibthorp in Laconien und wenn die Sieber-Raulin'sche Pflanze hiehergehört, bei Canea auf Creta. Juni, August. ⊙.

b. Blätter am Stengel nicht herablaufend.

* Blüten purpurn.

64. **C. calcitrapa** L. Wurzel spindlig, dicklich, mehrköpfig; Stengel aufrecht, vom Grunde an ausgesperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern fläumlich, bald verkahlend; Blätter grün, die untersten kurz-gestielt, fiederteilig mit länglichen oder lanzettlichen, scharfgezähnten, stachelspitzigen Zipfeln, die folgenden am Grunde mit 1-2 verlängerten Zipfeln, wie die oberen länglichen, ganzrandigen, sitzend; Köpfchen eiförmig, einzeln, end- und seitenständig, kurzgestielt

oder sitzend; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, kahl, nervenlos, grünlich, schmal-randhäutig, Anhängsel knorpelig, blassgelb, in einen sparrig-abstehenden, 10-15 mm. langen, beiderseits am Grunde mit 2-3 Seitendörnchen bewehrten Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, durchscheinend, meist stachelspitzig, gezähnelt, Blumenkronen purpurn, die randständigen schwach strahlend; Achenen kahl, matt, *Pappus fehlend.*

C. calcitrapa L. Sp., p. 917; Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 201; Sieber avis, p. 5 rem., p. 6; Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 255, Fl. pelop., p. 60; Fraas. fl. class., p. 204; Raul. Crète, p. 789; Bois. Fl. or. III, p. 689; Heldr. fl. cephal., p. 48; Hal. in Verh. z. b. G. Wien 1888, p. 763, in Denkschr. Akad. Wiss. Wien LXI, p. 245 et 509; Osterm. in Verh. z. b. Ges. Wien 1890, p. 296, Form. in deutsch. bot. Monatsschr. VIII, p. 19 sep., in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIII, p. 27, XXXIV p. 49, XXXV p. 35; Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131. — *C. calcitrapa* var. *longispina* Aschers. ap. Wien in Verh. z. b. G. Wien 1869, p. 44. — Exsicc.: Heldr. it. quart. Thessal. a. 1885.

Stengel 30-60 cm. hoch, buschig; Köpfchen 6-10 mm. in Durchmesser, durchschnittlich etwas grösser und kräftiger bedornt als bei der mitteleuropäischen Pflanze.

Auf wüsten Plätzen, an Rainen, Wegen, Brachen verbreitet am ganzen Festlande, dann auf Corfu, Cephalonien und Creta, wahrscheinlich auch auf den übrigen Inseln, doch finde ich sie nicht erwähnt. Juni bis in den Herbst. ⊙.

65. **C. iberica** Trev. Wurzel spindlich, dicklich, mehrköpfig; Stengel aufrecht, ausgesperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern flaumig-rauhlich; Blätter grün, die untersten kurzgestielt, fiederspaltig oder fiederteilig, mit länglichen oder lanzettlichen, scharfgezähnten, stachelspitzigen Zipfeln, die folgenden am Grunde mit 1-2 verlängerten Zipfeln, wie die obersten, länglichen, ganzrandigen, sitzend; Köpfchen eiförmig, einzeln, end- und seitenständig, kurzgestielt oder sitzend, Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, kahl, nervenlos, grünlich, schmal-randhäutig, Anhängsel knorpelig, blassgelb, in einen sparrig-abstehenden, 15-20 mm. langen, beiderseits am Grunde mit 1-2 Seitendörnchen bewehrten Dorn auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, durchscheinend, stumpflich, gezähnelt; Blumenkronen purpurn, die randständigen schwach-strahlend; Achenen kahl, matt, *Pappus halb so lang als die Achene.*

C. iberica Trev. in Spreng. syst. III, p. 406; Bois. Fl. or. III, p 690;

Haussk. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131; Form. in Verh. nat. Ver. Brünn XXXIV, p. 49, XXXV, p. 35 sep. — *C. ægyptiaca* Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 201, Fl. gr. X, p. 5, t. 907; Chaub. et Bory fl. Pelop., p. 60 non L. — *C. calcitrapoides* DC. pr. VI, p. 597, an L. — Exsicc.: Heldr. it. IV, Thessal. a 1885.

Von *C. calcitrapa* L., der sie höchst ähnlich ist, durch kräftigeren Wuchs, etwas grössere Köpfchen und das Vorhandensein eines Pappus verschieden. — Aendert ab:

β. *Holzmanniana* (Heldr.). Aeste kürzer, Köpfchen etwas grösser, Dornen der Hüllschuppen kräftiger, 3 cm. lang, am Grunde bis 5 mm. breit.

C. Holzmanniana Heldr. herb. fl. hellen. n. 111. — *C. iberica* β. *Holzmanniana* Bois. fl. or. suppl., p. 316.

Auf wüsten Plätzen, Weiden, an Wegen. In Thessalien: bei Ilias Parapansa, Palæokastro, Sermeniko, Mavro Mandila, Limogardi, Velestino, Ligaria, Godaman, Nezeros (Formanek), Volo, Karditza, Larissa, Tyrnavos, Korona (Haussknecht), Megala Kalyvia bei Trikkala (Heldreich); in Attica: im Oelwalde von Athen (Heldreich); in Achaia (Sibthorp). Die Var. β. am Parnes bei Hagios Mercurios bis 600 m. (Heldreich). Juli bis in den Herbst. ⊙.

** Blüten schwefelgelb.

66. **C. hyalolepis** Bois. Wurzel spindlig oder mehrköpfig; Stengel aufrecht, ausgesperrt-ästig, vielköpfig, samt den Blättern fläumlich; Blätter grün, die untersten gestielt, leierförmig-fiederspaltig mit länglichen oder lanzettlichen, gezähnten, stachelspitzigen Zipfeln, die mittleren fiederlappig oder grobgezähnt, wie die obersten, meist ganzrandigen, sitzend; Köpfchen von letzteren umhüllt, eiförmig, einzeln, end- und seitenständig, gestielt oder sitzend; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, kahl, nervenlos, gelblichgrün, Anhängsel knorpelig, von einem breiten, durchscheinenden Hautrande umgeben, in einen sparrig-abstehenden, 2-4 cm. langen Dorn auslaufend, Seitendörnchen beiderseits 1 oder fehlend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, bräunlich oder durchscheinend, stumpflich, ganzrandig oder gezähnelt; Blumenkronen schwefelgelb, die randständigen kaum strahlend; Achenen kahl, glänzend, Pappus so lang als die Achene.

C. hyalolepis Bois. Diagn. Pl. or. ser. 1, fasc. 6, p. 133; Hausskn. in Mitth. thür. bot. Ver. VII, p. 131. — *C. pallescens* β *hyalolepis* Bois. Fl. or.

III, p. 691, suppl. p. 316. — Exsicc. : Heldr. herb. gr. norm. n. 852; Rev. pl. Crète, n. 80.

Von der Tracht und den Grössenverhältnissen der *C. iberica*, von welcher sie sich durch die gelben Blüten unterscheidet. *C. pallescens* Del. ist niedriger, der Hautrand der Anhängsel schmäler und der Dorn derselben beiderseits mit 2-3 Seitendörnchen bewehrt.

An Wegen bei Myli in Attica (Heldreich); auf Creta : bei Kissamos und Canea (Reverchon). Mai, Juni. ⊙.

V. Gruppe. **Seridieæ** DC. pr. VI, p. 598. Anhängsel der Hüllschuppen knorpelig, blassgelb bis schwarzbraun, nicht herablaufend, handförmig-dornig, die Hüllschuppen nicht verdeckend; Nabel der Achenen bebärtet; Pappus an allen oder doch den mittleren Achenen vorhanden. Einjährige oder ausdauernde Arten mit mittelgrossen Köpfchen und purpurnen oder gelben Blüten.

a. Blüten purpurn.

α. Stengelblätter mit herzförmig-geöhreltem Grunde sitzend.

67. **C. sphærocephala** L. Wurzelstock walzlich, mehrköpfig; Stengel aufsteigend oder niederliegend, kantig, ästig, mehrköpfig, samt den Blättern flaumig-rauh; Blätter trübgrün, leierförmig-fiederteilig, oder buchtig-gezähnt, mit länglichen oder 3eckigen, grobgezähnten, kurzbespitzten Zipfeln, die untersten gestielt, die folgenden mit geöhreltem Grunde sitzend, die obersten zuweilen ganzrandig; Köpfchen von letzteren umhüllt, eikugelig, einzeln, endständig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, kahl oder fläumlich, nervenlos, gelblichgrün, Anhängsel knorpelig, klein, blassgelblich, handförmig in 5-7 abstehende oder zurückgebrochene, 4-8 mm. lange, nadelige Dorne auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen trockenhäutig, gezähnelt; Blumenkronen purpurn, die randständigen strahlend; Achenen kahl, glänzend, Pappus an den äusseren fehlend, an den inneren kürzer als die Achene.

C. sphærocephala L. Sp., p. 916; Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 201, Fl. gr. X, p. 3, t. 904; Raul. Crète, p. 789; Bois. fl. or. III, p. 692.

Stengel 10-40 cm. lang; Köpfchen mittelgross, etwa 15 mm. in Durchmesser. Habe keine Exemplare gesehen.

Auf sandigen Plätzen der unteren Region. Auf den Inseln des Archipels (Sibthorp) und auf Creta (Sieber nach Raulin). In neuerer Zeit nicht wieder gefunden. April, Juni. ♃.

β. Stengel durch die herablaufenden Blätter breitgeflügelt.

68. **C. sonchifolia** L. *Wurzelstock walzlich, mehrköpfig;* Stengel aufsteigend oder niederliegend, kantig, ästig, mehrköpfig, samt den Blättern drüsig-flaumig; Blätter trübgrün, leierförmig-fiederschnittig, fiederspaltig oder buchtig-gezähnt, mit 3eckigen, stachelspitzig-gezähnten Seitenzipfeln und einem grössern, eiförmigen Endzipfel, die untersten gestielt, die folgenden am Stengel herablaufend, die obersten ziemlich gross, eiförmig oder länglich ungeteilt; Köpfchen von letzteren umhüllt, eikugelig, einzeln, endständig; Hüllschuppen angedrückt, eiförmig, kahl nervenlos, gelblichgrün, *Anhängsel* knorpelig, *klein, gelblich, handförmig, in 5-7 abstehende oder zurückgebrochene, 4-7 mm. lange, nadelige Dorne auslaufend.* Anhängsel der innersten Hüllschuppen eiförmig, trockenhäutig, bräunlich, gezähnelt; *Blumenkronen* purpurn, *die randständigen schwach strahlend;* Achenen kahl, matt, Pappus 2-3 mal kürzer als die Achene.

C. sonchifolia L. sp., p. 915; Marg. et Reut. fl. Zante, p. 59; Bois. Fl. or. III, p. 692. — Exsicc. : Heldr. pl. exs. n. 192; Bicknell pl. exs. corcyr. a. 1891.

Von der Tracht der *C. sphærocephala* L., von welcher sie durch die herablaufenden Stengelblätter leicht zu unterscheiden ist.

Auf sandigen Plätzen der Küste, sehr selten. Auf Corfu : bei Melikia (Bicknell); auf Zante : bei Tsilivi (Margot); in Messenien : bei Navarin (Heldreich). Mai, Juni. ♃.

Anm. Zu dieser Art gehört wahrscheinlich *C. romana* Chaub. et Bory. exp. Mor. III, 2, p. 256 et Fl. pelop., p. 60, von Methone und Kardamyle.

67. **C. napifolia** L. *Wurzel spindlig;* Stengel aufrecht, kantig-gefurcht, ästig, vielköpfig, samt den Blättern fläumlich; Blätter trübgrün, die untersten gestielt, leierförmig-fiederschnittig, mit beiderseits 1-3 länglichen, kleinen, stachelspitzig-gezähnten Seitenzipfeln und einem grossen, eirundlichen Endzipfel, die folgenden leierförmig-fiederspaltig, am Stengel herablaufend, die obersten lanzettlich, klein, ungeteilt, Köpfchen von letzteren kaum umhüllt, eiförmig, einzeln, endständig; Hüllschuppen angedrückt, kahl, nervenlos, gelblich-grün, *Anhängsel* knorpelig, blassgelblich, *querbreiter, fussförmig in 6-9, anliegende, 2 mm. lange,*

nadelige Dorne auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen länglich, trockenhäutig, bräunlich, schwach gezähnelt; *Blumenkronen* purpurn, *die randständigen strahlend;* Achenen kahl, glänzend, Pappus halb so lang als die Achene.

C. napifolia L. sp., p. 916; Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 201, Fl. gr. X, p. 3, t. 905; Sieb. avis rem., p. 6; Friedrichsth. Reise p. 283; Raul. Crète p. 789; Bois. Fl. or. III, p. 694.

Stengel 30-60 cm. hoch; Köpfchen 1 cm. im Durchmesser. Durch die einjährige Wurzel, den sehr grossen Endlappen der unteren Blätter, die breiten, mit sehr kleinen Dornen versehenen Anhängsel und die grossen, stark strahlenden Randblüten von *C. sonchifolia* verschieden. Habe keine Exemplare gesehen.

Nach Linné, Sibthorp und Sieber auf Creta und nach Friedrichsthal im Eurotasthale zwischen Leondari und Misitra. Wurde in neuerer Zeit nicht wieder gefunden. Mai, Juni. ⊙.

b. Blüten sattgelb.

70. **C. lancifolia** L. Wurzelstock mehrköpfig; Stengel aufrecht, gefurcht, einfach oder wenigästig, 1-4-köpfig, samt den Blättern flaumig-rauhlich, drüsig; Blätter freudiggrün, lanzettlich, spitz, erhaben-nervig, die untersten in den Stiel verlaufend, die übrigen halbstengelumfassend-sitzend, kurzherablaufend; Köpfchen eikugelig, einzeln, endständig, von den obersten Blättern gestützt; Hüllschuppen angedrückt, kahl oder fläumlich, verwischt-längsnervig, grünlich, Anhängsel dreieckig-rundlich, schwarzbraun, handförmig-kämmig in 9-13 anliegende, 3-5 mm. lange Dörnchen auslaufend, Anhängsel der innersten Hüllschuppen lanzettlich, durchscheinend, kurz-kämmig-gefranst oder fast ganzrandig; Blumenkronen sattgelb, die randständigen strahlend; Achenen kahl, Pappus so lang als die Achene.

C. lancifolia Sieb. in Spreng. syst. III, p. 406 et in Avis, p. 5, rem., p. 6; Bois. Fl. or. III, p. 694. — *Amberboa lancifolia* DC. pr. VI, p. 561; Raul. Crète p. 788. — *Chartolepis lancifolia* Fenzl in Tchih. As. min. II, p. 324. — Exsicc.: Sieb. pl. cret.; Reverchon pl. Crète n. 90.

Stengel 10-20 cm. hoch, Blätter 5-6 cm. lang und 4-6 mm. breit; Köpfchen 15 mm. breit.

Auf den Bergen von Sphakia (Sieber) und Drakona (Reverchon) in Creta. Juli. ♃.

Zweifelhafte Arten.

C. armoracifolia Sibth. et Sm. pr. fl. gr. II, p. 205. Auf den Bergen des Peloponnes. Vergl. Spreng. syst. III, p. 396, Chaub. et Bory. exp. Mor., p. 256 et Fl. pelop., p. 60; DC. pr. VI, p. 603, Bois. Fl. or. III, p. 656.

C. coronopifolia Sibth. et Sm., l. c., p. 204. In Griechenland ohne näheren Standort.

C. dalmatica Fraas fl. class., p. 204, mit büschelförmigen, knolligen Wurzeln. In Eubœa: bei Mantudi und Limni.

C. eumorpha Sieb. avis rem., p. 6, ohne Diagnose. In Creta. Vergl. Raul. Crète, p. 802.

Index.

Amberboa lancifolia DC. (63) 656.
Centaurea achaia Boiss. et Heldr. (44) 637.
» » v. corinthiaca Boiss. et Heldr. (44) 637.
» » v. ferox Boiss. et Heldr. (43) 636.
» Adami Willd. (57) 650.
» ægyptiaca Sibth. et Sm. (60) 653.
» affinis Friv. (28) 592.
» affinis Haussk. (28) 592.
» » v. denudata Hal. (29) 593.
» » v. microcephala Hal. (29) 593.
» » peloponnesiaca Hal. (29) 593.
» affinis×Grisebachii Haussk. (32) 596.
» alba L. (11) 575.
» » v. deusta Boiss. (10) 574.
» » v. princeps Bald. (11) 575.
» » v. princeps Bois. (10) 574.
» amara L. (12) 576.
Centaurea amplifolia Bois. et Heldr. (7) 571.
» apula Lam. (Lam.) (58) 651.
» argentea L. (20) 584.
» armoracifolia Sibth. et Sm. (64) 657.
» asperula Hal. (24) 588.
» atropurpurea Oliv. (42) 635.
» attica Nym. (25) 589.
» » v. pateræa Hal. (26) 590.
» axillaris Chaub. et Bory (16) 580.
» » v. angustifolia Form. (16) 580.
» » v. cana Bois. (16) 580.
» Baldaccii Deg. (18) 582.
» Biebersteinii Form. (32) 596.
» Boissieri Walp. (25) 589.
» brevispina Form. (34) 598.
» brevispina Haussk. (34) 598.
» » v. fusconigra Haussk. (35) 599,
» brevispina × pelia Haussk. (35) 599.
» cadmea Boiss. (8) 572.
» calcitrapa L. (54) 651.

Centaurea calcitrapa v. longispina Aschers. (59) 652.
» calcitrapoides DC. (60) 653.
» cana Bald. (16) 580.
» cana Sibth. et Sm. (16) 580.
» » v. albiflora Raul. (18) 582.
» » v. pindicola Bald. (17) 581.
» » v. pindicola Griseb. (18) 582.
» carduncella DC. (52) 645.
» Ceccariniana Bois. et Heldr. (47) 640.
» Ceccariniana Hausskn. (47) 640.
» » v. brachycentra Boiss. (47) 640.
» centauroides Sibth. et Sm. (54) 647.
» ciliata Friv. (22) 586.
» cineraria Sieb. (20) 584.
» collina Sibth. et Sm. (54) 647.
» confusa Hal. (32) 596.
» Cordonis Orph. (47) 640.
» corinthiaca Boiss. et Heldr. (44) 637.
» coronopifolia Sibth. et Sm. (64) 657.
» crocodylium L. (53) 646.
» cyanus L. (14) 578.
» dalmatica Fraas. (64) 657.
» depressa M. B. (15) 579.
» deusta Ten. (10) 574.
» » v. brunnea Hal. (11) 575.
» diffusa Lam. (38) 602.
» dissecta Bois. (29) 593.
» » v. alpina Heldr. (27) 591.
» » v. pallidior Bois. (30) 594.
» drakiensis Freyn. et Sint. (36) 600.
» ebenoides Heldr. (42) 635.
» epirota Hal. (17) 581.
» eryngioides Chaub. et Bory (45) 638.
» eryngioides Lam. (43) 636.
» eryngioides Raul. (45) 638.
» eryngioides Sibth. et Sm. (43) 636.
» » v. subarachnoidea Bois. et Heldr. (45) 638.
» eumorpha Sieb. (64) 657.
» exscapa Urv. (52) 645.
» græca Bois. et Spr. (25) 589.
Centaurea græca Griseb. (46) 637.
» » v. Ceccariniana Bois. et Heldr. (47) 640.
» » v. Grisebachii Bald. (32) 596.
» » v. macedonica Bois. (31) 595.
» » v. ochroleuca Heldr. et Sart. (26) 590.
» Grisebachii Form. (32) 596.
» Grisebachii Nym. (31) 595.
» Guicciardii Bois. (48) 641.
» Guicciardii Form. (47) 640.
» Guicciardii Hal. (50) 642.
» » v. minutispina Hal. (49) 642.
» Heldreichii Hal. (9) 573.
» hellenica Bois. et Spr. (51) 644.
» Holzmanniana Heldr. (60) 653.
» hyalolepis Bois. (60) 653.
» iberica Trev. (59) 652.
» » v. Holzmanniana Heldr. (60) 653.
» idæa Bois. et Heldr. (57) 650.
» incompleta Hal. (19) 583.
» jacea Form. (12) 576.
» » v. montana Form. (12) 576.
» kalambakensis Freyn. et Sint. (22) 586
» lacerata Haussk. (27) 591.
» laconica Bois. (45) 638.
» lactiflora Hal. (37) 601.
» lancifolia L. (63) 656.
» latisquama DC. (54) 647.
» laureotica Heldr. (26) 590.
» lyrata Sieb. (58) 651.
» macedonica Form. (32) 596.
» macedonica Griseb. (31) 595.
» macedonica Hal. (22) 586.
» macedonica Heldr. (35) 599.
» melitensis L. (58) 651.
» minoa Heldr. (49) 642.
» mixta DC. (51) 644.
» » v. caulescens Hal. (51) 644.
» montana Sibth. et Sm. (16) 580.
» musarum Bois. et Doph. (8) 572.
» myconia Bois. et Sart. (50)
» nana Sieb. (52) 645.
» napifolia L. (62) 655.
» nervosa Willd. (14) 578.
» Niederi Heldr. (19) 583.
» nigrescens Willd. (13) 577.

Centaurea Oliveriana DC. (41) 634.
» » v. amorgina Bois. et Orph. (42) 635.
» Orphanidea Heldr. et Sart. (35) 599.
» » v. thessala Haussk. (35) 599.
» ossæa Hal. (27) 591.
» ovina Form. (37) 601.
» pallescens v. hyalolepis Bois. (60) 653.
» pallida Friv. (21) 585.
» pallida × tymphæa Haussk. (22) 586.
» pallidior Bois (30) 594.
» » v. pallidissima Hal. (30) 594.
» paniculata Sibth. et Sm. (26) 590.
» » v. macedonica Griseb. (31) 595.
» » v. sublanata DC. (21) 585.
» Parlatoris Haussk. (29) 593.
» Parlatoris Heldr. (29) 593.
» » v. Boissieri Heldr. et Sart. (25) 589.
» parnonia Hal. (55) 648.
» parviflora Sibth. et Sm. (38) 602.
» paucijuga Hal. (31) 595.
» » v. melanolepis Hal. (32) 596.
» pelia DC. (36) 600.
» » v. refracta Hausskn. (37) 601.
» pentelica Haussk. (24) 588.
» pindicola Griseb. (17) 581.
» plumosa Lam. (14) 578.
» princeps Form. (11) 575.
» princeps Haussk. (11) 575.
» princeps Boiss. et Heldr. (9) 573.
» psilacantha Bois. et Heldr. (46) 639.
» pumila Urv. (52) 645.
» ragusina Sibth. et Sm. (20) 584.
» raphanina Chaub. et Bory. (51) 644.
» raphanina Sibth. et Sm. (52) 645.
» redempta Heldr. (44) 637.
» romana Chaub. et Bory (62) 655.
Centaurea rupestris v. minor Boiss. (55) 648.
» salonitana Vis. (53) 646.
» » v. macracantha Bois. (54) 647.
» » v. subinermis Bois. (54) 647.
» saxicola v. Fraasiana Schultz. (51) 644.
» » v. Spruneriana Schultz. (48) 641.
» scopulorum Raul. (45) 638.
» seusana Chaix (16) 580.
» Sibthorpii Hal. (42) 635.
» sicula Sibth. et Sm. (56) 649.
» solstitialis L. (56) 649.
» » v. Adami Willd. (57) 650.
» » v. idæa Bald. (57) 650.
» sonchifolia L. (62) 655.
» sphærocephala L. (61) 654.
» spinosa L. (40) 633.
» » v. glabrata Heldr. (41) 634.
» » v. tomentosa Hal. (41) 634.
» Spruneri Boiss. et Heldr. (48) 641.
» Spruneriana Schultz. (47) 640.
» squarrosa Sibth. et Sm. (35) 599.
» subarachnoidea Bois. et Heldr. (45) 638.
» subciliaris Bois. et Heldr. (12) 576.
» sublanata DC. (21) 585.
» thessala Haussk. (35) 599.
» transiens Hal. (23) 587.
» Tuntasia Heldr. (53) 646.
» tymphæa Haussk. (33) 597.
» uniflora Sibth. et Sm. (16) 580.
» Urvillei Bois. (50) 643.
» variegata Lam. (16) 580.
» xanthina Bois. et Heldr. (37) 601.
» Zuccariniana DC. (38) 602.
Chartolepis lancifolia Fensl. (63) 656.
Hyalea Olivieri Joub. et Spach. (42) 635.

LES LÉGUMINEUSES DU JAPON

D'APRÈS LES COLLECTIONS DE M. L'ABBÉ FAURIE

PAR

H. DE BOISSIEU[1]

THERMOPSIS Rob. Br.

1. T. FABACEA DC. Prod. II, 99.

309. Mororen (Yéso occ.), juin 1885 (Mus.).
386. Mororen (Yéso occ.), juin 1887 (Mus.).
501. Aomori (Nipp. sept.), juin 1886 (Mus.).
514. Aomori (Nipp. sept.), juil. 1885 (Mus.).
3802. Fukuyama (Yéso), juin 1889 (Mus.).
s. numéro. Aomori 1893 (Dr.).

MEDICAGO L.

2. M. LUPULINA L. Sp. 1097.

492. Tokyo, juin 1887 (Mus.).
518. Tokyo, juin 1887 (Mus.).

3. M. DENTICULATA Willd. Sp. III, p. 1414.

490. Tokyo, juin 1887 (Mus.).
3336. Tokyo, juin 1888 (Mus. Dr.).
7905. Tsuruga (Nippon), mai 1892 (Mus.).

[1] Cf. *Bull. Herb. Boiss.*, tome V, nos 8 et 11. Mus. = Herbarium Musei Parisiensis ; Dr. = Herbarium Drakeanum.

4. M. SATIVA L. Sp. 778.

Formæ a Franch. et Sav. Enum. I, 96, paucis verbis descriptæ et in herbario Mus. Par. servatæ omnino similis; a typo differt foliis angustius lanceolatis, floribus majoribus, racemo laxiore.

8174. Sapporo (Yéso), oct. 1891 (Mus.).

MELILOTUS L.

5. M. ARVENSIS Wallr. Sched. p. 391.

2661. Akita (Nippon), juil. 1888 (Mus. Dr.).
6460. Kamakura, oct. 1890 (Mus.).

TRIFOLIUM L.

6. T. REPENS L. Sp. 1080.

217. Otaru (Yéso), mai 1885 (Mus.).

7. T. PRATENSE L. Sp. 1082.

486. Hakodate (Yéso), juin 1885 (Mus.).
5460. Shibeshi, juin 1890 (Mus.).

8. T. LUPINASTER L. Sp. 1079.

5178. Kunashiri, oct. 1889 (Mus.).
5768. Toi près Hakodate, juil. 1890 (Mus.).
6792. Yetorofu (Kurilles), août 1890 (Mus. Dr.).
7476. Ile Shikotan, août 1891 (Mus.).
10990. Shiretoko, août 1893 (Dr.).

9. T. MINUS Rehl. Fl. Cant. ed. II, p. 290.

7603. Cimetière de Yokohama, mai 1892 (Mus.).

Espèce d'Europe et d'Asie occidentale nouvelle pour le Japon. Elle y est évidemment introduite comme elle l'a été aux Indes (v. Hook. Fl. Ind. II, p. 86).

LOTUS L.

10. L. CORNICULATUS L. Sp. 1092 var. JAPONICUS Regel Ind. Sem. Hort. Petrop., 1864, p. 23.

49. Yéso, 1883 (Mus.).
55. Niigate (Dr.).
75. rivière Nuruyu, juil. 1885 (Mus.).
411. Oginohama (Nippon), juin 1885 (Mus.).
524. Tokyo, juin 1817 (Mus.).
519. Province d'Aidzu (Dr.).
772. Shishinohë (Nippon), juin 1886 (Mus.).
715. Nuruyu, juil. 1886 (Dr.).
1129. Hakodate, août 1886 (Mus.).

INDIGOFERA L.

11. I. DECORA Lindl. in Journ. bot. Soc. Lond. I, p. 68.

979. Hirosaki (jardins) (Nippon), août 1887 (Mus.).
2547. Ile Sado, juin 1888 (Mus. Dr.).
?6464. Kamakura, oct. 1890 (specimen mancum Mus.).

12. I. TINCTORIA L. Sp. 1061.

217. Niigate, Dr.
546. Yokohama, juin 1887 (Mus.).
1416. Akita (Nippon), oct. 1885 (Mus.).
2536. Niigate, juin 1888 (Mus.).
6456. Kamakura, oct. 1890 (Mus. Dr.).
11929. Kochi, nov. 1893 (Dr.).

WISTARIA Nutt.

13. W. CHINENSIS S. et Z. Fl. Jap. I, p. 99, tab. 44.

252. Niigate (Dr.) (sp. floriferum).
1305. Kurvishi, sept. 1885 (Mus.) (sp. fructiferum).
1470. Sambongi, nov. 1885 (Mus.) (sp. fructiferum).

CARAGANA Lamk.

14. C. CHAMLAGU Lamk. Dict. I, p. 616.

6807. Morioka, août 1890 (Mus.).
7637. Shirakava, cult., mai 1892 (Mus.).

ASTRAGALUS L.

15. A. LOTOIDES Lamk. Dict I, p. 316.

254. Niigate (Dr.).
473. Tokyo (Mus.).
2329. Tokyo, juin 1888 (Mus. Dr.).

16. A. ADSURGENS Pall. Astr. nº 44, tab. 31.

8255. Nagatoyo (rivière), près de Sutru, juil. 1892 (Mus. Dr.).

17. A. REFLEXISTIPULUS Miq. Prol, fl. Jap., p. 232.

75. Juil. 1885 (Mus.).
1319. Sapporo (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
2948. Sapporo, août 1888 (Mus.).
6129. Kessennuma (Nippon), août 1891 (Mus. Dr.).
7181. Sapporo (Yéso), juil. 1891 (Mus.).
10396. Sarugewa, juil. 1893 (Dr.).

18. A. SECUNDUS DC. Astr., p. 128, nº 55. Phaca frigida β exaltata Led. Fl. alt. 3, p. 268.

Species A. frigido plantæ europeæ et boreali asiaticæ proxima. In A. frigido, caulis et calycis tubus sunt valde pubescentes, alæ vexillumque carina multo longiores, legumen dense nigro-pubescens. In A. secundo, tota planta est glabra, carina alas vexillumque subæquat, legumen est parce puberulum. Specimen Riishirense leguminibus caret, caulis et calyx sunt subglabri, carina alas subæquat, vexilloque mihi visa est potius longior quam brevior. Ad A. secundum plantam nostram referre non dubitavi, sed cum forsitan statum peculiarem hujus speciei constituat, e specimi-

nibus melioribus examinanda, et investigationibus collectorum commendanda videtur.

3370. Sommet du Riishiri, juil. 1892 (Mus.).

(Espèce de Sibérie, nouvelle pour le Japon.)

19. Astragalus membranaceus Fish. in DC. Prod. II, p. 373.

Cum P. alpina Wulf (A. pendulifloro Lamk.) sæpe confusus. Differt calyce subglabro, dentibus calycinis forma diversis et vexillo longiore (cf, Bong. Astr. spec. gerontogeæ, p. 25).

8154. Rivière de Nagatoyo, près Sutru, juil. 1892.

(Espèce de Dahurie, nouvelle pour le Japon.)

20. A. japonicus sp. nova.

Subgenus *Phaca!*[1] Sect. *Diplotheca?* Hochst. Bunge.

Elatus, glaber, caule robusto. Folia 4-7 juga, foliolis brevissime petiolulatis, elongatis, oblongis, apice retusis, junioribus pubescentibus, mox subglabris. Stipulæ foliorum superiorum *minutæ*, *lineari-lanceolatæ*, membranaceæ, reflexæ, foliorum inferiorum paullo latiores. Racemus (fructifer) elongatus, laxus; bracteæ membranaceæ, minutæ, lanceolato-lineares, *paullo ante leguminis maturitatem cadentes.* Pedunculi adsurgentes, mediocres. Calix *campanulato-tubulosus*, elongatus, villosus, dentibus, brevibus; corolla..... Legumen *pleiospermum*, *longe stipitatum*, *carpophoro calycem duplo vel subduplo excedente*, *glabrum, rectum*, *oblongum*, *basi ut apice attenuatum, ventre carinatum, dorso subturgido anguste sulcatum, incomplete pseudo-biloculare*[2], *dissepimento bilamellato e suturæ dorsalis introflexione orto, apice deficiente.*

[1] Stigma nullo modo barbatum.

[2] L'expression *biloculare* serait assez impropre. Dans l'*A. japonicus*, l'*A. Khasianus* et les espèces voisines, la fausse cloison qui naît de l'introflexion de la suture dorsale du fruit se prolonge jusqu'à la face interne de la suture ventrale, de sorte qu'à première vue le légume semble partagé en deux loges distinctes. Mais il n'y a pas *soudure* entre le repli dorsal et la suture ventrale ; le fruit reste uniloculaire avec un très fort repli au milieu de la loge. La particularité du

Fructus forma valde affinis A. Khasiano Bth. planta himalayensi, e sect. Chlorostachys, quæ præter caracter sectionis diversum (bracteæ deciduæ nec diutius persistentes), a nostra differt foliolis minutioribus, stipulis latioribus, calice breviore, legumine omnino pseudo-biloculari. Stipulis minutis vel fructu forma a ceteris speciebus Diplothecæ facile distinguendus. Legumine dorso anguste sulcato nec late canaliculato subtriangulari, ab A. galegiformi egregie secedit, cujus habitum quodam modo in mentem revocat.

Flore ignoto, vera affinitas plantæ nostræ incerta remanet, sed bracteis diutius persistentibus, carpophoro elongato, calyce subtubuloso, inter Diplothecas imprimis militat. — E specimine unico nec pulcherrimo descriptus et ulterius examinandus.

11004. Falaises de Shiretoko, août 1893 (Dr.).

N.-B. Les découvertes de M. l'abbé Faurie élèvent de trois à six le nombre des Astragales japonais connus. Les trois espèces nouvelles appartiennent au sous-genre *Phaca* pui n'avait jusqu'ici qu'un représentant dans la flore japonaise, l'*A. reflexistipulus* Miq. On connaît actuellement au Japon, quatre *Phaca* (*A. membranaceus, secundus, japonicus, reflexistipulus*), un Cercidothrix (*A. adsurgens*), un Pogonophace (*A. lotoides*). Au point de vue de leur distribution géographique, ces six espèces se subdivisent ainsi : deux espèces purement japonaises (*A. reflexistipulus* et *japonicus*), trois communes au Japon et au continent asiatique, savoir : deux au Japon et au nord-est de l'Asie (*A. membranaceus* et *secundus*), une au Japon et au sud-est de l'Asie (*A. lotoides*). Enfin l'*A. adsurgens* s'étend du continent asiatique au continent américain.

Il est intéressant de constater que parmi les Astragales signalés ici comme nouveaux pour la flore du Japon, se trouvent deux espèces très voisines, presque deux variétés de nos plantes alpines bien connues, les *A. frigidus* et *penduliflorus* (*Phaca frigida* et *alpina*). L'*A. reflexistipulus* se rapproche lui-même beaucoup de notre *A. glyciphyllos*.

Un autre fait encore pour la géographie botanique, c'est la grande affinité de l'*A. japonicus* avec une plante de l'Himalaya. Les divisions peut-être un peu artificielles, établies par Bunge dans le sous-genre

légume de l'*A. japonicus*, c'est que la fausse cloison n'existe que dans les $^4/_5$ inférieurs du fruit dont le sommet par conséquent et complètement uniloculaire. Au contraire, dans l'*A. Khasianus* le repli se continue jusqu'au sommet du fruit qui est donc absolument *pseudo-biloculaire*.

Phaca, m'obligent à considérer les *A. Khasianus* et *japonicus* comme appartenant à deux sections différentes. Ces plantes sont en réalité si voisines qu'au premier abord il est difficile de les distinguer. L'*A. Khasianus* est une plante de grande altitude. J'ignore la hauteur exacte des falaises de Shiretoko, mais la nature même du lieu où a été découvert l'*A. japonicus* ne permet pas de supposer que ce soit à une altitude bien considérable.

OXYTROPIS DC.

20. O. MEGALANTHA sp. nova.

Sect. *Orobia* Bunge sp. gen. *Oxytrop.* p. 73.

Caudix ramosus, robustus; acaulis, elata, rufo-villosa. Foliola 8-20 juga lanceolata, apice acuta, utrinque adpresse pubescentia; stipulæ longæ, basi hyalinæ, longe acuminatæ, membranaceæ, pellucidæ, nervis rufis reticulato-anastomosantibus, inter se subliberæ, vix tertia parte petiolo adhærentes, margine ciliatæ, *eglandulosæ;* petioli striati patentim hirsuti rachidem subæquantes. *Scapi* e caudicis ramis 1-2, firmi, elati, *folio multo-longiores*, pube (in planta sicca) rufa patentim hirsuti, pilis omnibus concoloribus; bracteæ elongatæ, inferiores interdum dilatatæ, calycis tubum æquantes. *Spicæ floriferæ ovatæ* congestæ; flores magni purpurei. Calyx tubulosus villosissimus dentibus lanceolatis acutis dimidium tubum æquantibus. Corolla calyce duplo longior; *vexillum* oblongum, *apice integrum vel vix emarginatum;* alæ vexillo angustiores et breviores, sæpe basi auriculatæ; *carina* alis brevior, *apiculo longo ac latiusculo apice recurvo terminata.* Legumina laxe spicata, sessilia, villosa, oblonga, turgida, coriacea, ventre et dorso nervo valido percursa, in mucronem apice recurvum abeuntia, sutura ventrali in dissepimentum medio legumine angustius producta.

Calycis indole affinis *O. ambiguæ* Pall. plantæ sibiricæ, polymorphæ, minus notæ, et speciminibus mancis tantum mihi cognitæ. Differt præter staturam ut videtur elatiorem, indumenti indole, vexillo subintegro nec profunde bilobo, carinæ apiculo longo, præterea, ut mihi videtur, leguminis parietibus non filamentosis. Habitus *O. caudatæ* vel *O. songaricæ,* sed caracteribus diagnosticis facile distinguenda. Spica florifera ovata, nec cylindrica ut in plurimis speciebus ejusdem sectionis. Flores pro genere permagni. Scapus 20 cm. Flos 2-3 cm. longus. Spicæ 6 cm. longæ ac fere æquilatæ.

7266. Rebunshiri (île de), juin 1891 (Mus. Dr.).
8485. Rebunshiri (île de), août 1892 (Mus. Dr.).
13889. Rebunshiri (île de), oct. 1894 (Dr.).

N.-B. Le genre *Oxytropis* ne figure pas dans l'énumération de MM. Franchet et Savatier, mais une espèce, très différente de la nôtre, a déjà été signalée au Japon, l'*Oxytropis japonica* (V. Max. Mel. biol. VI, p. 436).

HEDYSARUM L.

21. H. ESCULENTUM Led. Denks der bot. Ges. zu Regensburg, III, p. 112.

Ab H. sibirico colore ochroleuco florum tantum (an satis?) distinctum.

3271. Sapporo (Yéso), sept. 1888 (Mus. Dr.).
7124. Sapporo (Yéso), juin 1891 (Mus. Dr.).
7423. Shikotan, août 1891 (Mus.).
8258. Nagatoyo, juil. 1892 (Dr.).
8299. Barauta (falaises), juil. 1892 (Mus. Dr.).
33477. Okumasan, juil. 1894 (Mus. Dr.).

22. H. OBSCURUM L. var. NEGLECTUM Trautv. Bull. Soc. nat. de Moscou, 1860, II, p. 515. — *H. neglectum* Led. Fl. alt. III, p. 240.

Plantam istam, secundum opinionem a Trautv. loc. cit. expressam cum H. obscuro typico conjungere non dubitaverim a quo tantummodo differt leguminibus præsertim ad suturas pilosis. Formæ intermediæ leguminibus parce ad suturas ambas vel tantum ad suturam vexillarem pubescentibus transitum optimum inter *H. obscurum* et *H. neglectum* præbent, ita ut ambæ plantæ ne ut varietates quidem tute distinguendæ videantur. Formæ leguminibus plus minus pilosis jam in Caucaso et Pannonia incipiunt; etiam in Alpibus Galliæ et Helvetiæ reperiuntur specimina leguminibus leviter pubescentibus. Exemplaria Rebunshiriana (præsertim 7265) insignia sunt floribus maximis atque pulcherrimis.

7265-6. Ile de Rebunshiri, juin 1891 (Mus. Dr.).
8465. Ile de Rebunshiri, juil. 1891 (Dr.).
8488. Ile de Rebunshiri, août 1892 (Dr.).
13889. Ile de Rebunshiri, oct. 1894 (Dr.).

(Plante d'Europe, d'Asie, de l'île Sacchalien, nonvelle pour le Japon.)

ÆSCHINOMENE L.

23. A. INDICA L. Sp. 1061.

998. Hirosaki, août 1885 (Mus. Dr.).
1132. Hirosaki, août 1885 (Mus.).

DESMODIUM DC.

24. D. MICROPHYLLUM DC. Prod. II, 337.

11766. Tosa, nov. 1893 (Mus.).

25. D. PODOCARPUM var. γ. JAPONICUM Max. Mél. biol. VI, p. 441. — *D. podocarpum* DC. Ann. sc. nat. 4, p. 102 et Prod. II, 326 (partim tantum meo seusu). Wall. cat. 5711, Baker in Hook Fl. of Brit. Ind. II, p. 165; non Hook. et Arn. Bot. Beech. t. XCVIII nec Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. III, p. 46, nec Fr. Sav. Enum. I, 101. — *D. japonicum* Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. l. c. Franch. Sav. l. c.

Species duæ vicinæ in Japonia occurrunt; altera *D. podocarpum* γ. *japonicum* supra indicatum, altera *D. Gardneri* Benth. in Pl. Jungh. I, 226, Max. l. c. (*D. podocarpum* Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. III, p. 46; Fr. Sav. Enum. I, p. 101). Contendit Max l. c. plantas istas quanquam proximas semper adhiberi optime distinctas, speciminaque dubia potius ut hybrida quam ut intermedia esse spectanda. A *D. podocarpo, D. Gardneri* differt (cf. Max. l. c., Baker l. c., Benth. l. c.) foliis apice caulis aggregatis nec toto caule sparsis, paucioribus, amplioribus, racemo terminali longiore, subsolitario, pedicellis longioribus, flore fere duplo majore et legumine longius stipitato. *Desmodium Gardneri* in plantis Faurianis non invenimus, sed ex aliorum collectorum sertis apparet utramque plantam in Japonia sæpius eodem loco reperiri.

Nomen *Candolleanum* mox *D. podocarpo* nostro mox *D. Gardneri* a variis auctoribus est tributum Opinionem Maximowitzii secutus sum, qui utramque speciem vivam observavit et cum speciminibus authenticis Candollei comparare potuit. Notandum est tamen exemplar quoddam *D. podocarpi* ab ipso *Wallichio* in *Nepalia*, loco classico plantæ Candolleanæ lectum, et in herbario Mus. Par. servatum, foliis latioribus apice caulis aggregatis, racemo longo ac solitario, pedicellis longis ceterisque

notis *D. Gardneri* esse præditum. Quod specimen ex herbario Adriani de Jussieu venit. Illud nota ista comitatur ipsius Adriani de Jussieu manu : herb. ind. Nepaul. M. Wallich, 1833. Ceterum descriptio Candolleana *D. podocarpi* (Prod. l. c.) *D. Gardneri* ut *D. japonico* optime convenit. Ideo non longe absum quin credam speciem utramque a Candolleo esse notam sed non distinctam et sub eodem nomine confusam. Nomen *D. Gardneri* speciei priori a Benth. (*Pl. Junghinianæ*) impositum antiquius est quam nomen *D. japonici* a Miq. (Ann. Mus. Lugd. Bat.) speciei alteri tributum; prius ergo est servandum nomenque Candolleanum in summa speciei tribuendum quæ nomine proprio serius est distincta.

D. podocarpum Max, sensu stricto *D. Gardneri* excluso, varietates tres amplectitur, α. *indicum*, β. *mandshuricum*, γ. *japonicum* (cf. Max. l. c.).

348. Niigata (Dr.), specimen foliis latioribus, lusus ad *D. Gardneri*.
763. Nuruyu, juil. 1885 (Mus.).
909. Hakodate (Yéso), août 1885 (Mus.).
942. Aomori (Nippon), août 1887 (Mus.).
1035. Aomori (Nippon), sept. 1885 (Mus. Dr.).
1052. Iwagisan (Nippon), juil. 1886 (Dr.).
1455. Presqu'île des volcans (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
2540. Hayashine (Nippon), août 1894 (Dr.).
2886. Otaru (Yéso), août 1888 (Mus.).
3152. Sapporo (Yéso), sept. 1888 (Mus.).
5915. Ganju (Nippon), août 1890 (Mus.).
6161. Morioka, août 1890 (Mus.).
6401. Tokyo, oct. 1890 (Mus.).
6494. Hakone, oct. 1890 (Mus.) (var. *latifolia*, lusus ad *D. Gardneri*).
6580. Fukuyama (Yéso), oct. 1890 (Mus.).
10957. Shiretoko, août 1893 (Mus. Dr.).

26. D. OLDHAMI DC. journ. proc. Lin. Soc. IV, p. 165.

6170. Nambu, août 1890 (Mus.).
6652-3. Fukuyama, oct. 1890 (Mus. Dr.).
13713. Tsurugga (Nippon), sept. 1894 (Dr.).

LESPEDEZA Mich.

27. L. BICOLOR Turcz Bull. Mosc. 14, p. 69; Max. Rev. Gen. Lespedeza n° 11, var. α. *typica* Max. l. c.

255. Nito (Dr.).
385. Kakuda (Dr.).

820. Noesi (Nippon), août 1885 (Mus. Dr.).
1004. Mombetsu (Yéso), août 1887 (Mus. Dr.).
1050. Iwagisan (Nippon), juil. 1886 (Mus.).
1138. Aomori (Nippon), sept. 1888 (Mus.).
1325. Sapporo (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
1446. Mororan, sept. 1887 (Mus.).
2887. Otaru (Yéso), août 1888 (Mus.).
3052-4. Otaru (Yéso), sept. 1888 (Mus.).
6276. Hirosaki (Nippon), sept. 1890 (Dr.).

var. γ. *Sieboldi* Max. l. c.

1123. Aomori, sept. 1885 (Mus.).
1199. Kurvishi (Nippon), sept. 1885 (Mus.).
1289. Kurvishi (Nippon), sept. 1885 (Mus.).
3306. Otaru, sept. 1888 (Mus. Dr.).
3359. Hakodate (Yéso), oct. 1888 (Mus.).
4601. Tañabu (Nippon), août 1889 (Mus.).
6067. Kessennuma (Nippon), août 1890 (Mus.).
6274-5-8. Hirosaki cult. (Nippon), sept. 1890 (Mus.).

Certe varietas tantum *L. bicoloris,* secundum opinionem a Max l. c. expressam. Specimina nº 1289 et 6276 foliis superioribus ovalibus, floribus magnis, racemis elongatis, carpophoro elongato transitum inter typum et varietatem γ. præbent, quanquam nullo modo descriptioni var. β. intermediæ (Max l. c.) conveniunt.

28. L. BUERGERI Miq. Prol. Fl. Jap. 235 (incl. L. Oldhami Miq.).

2433. Shiobara (Nippon), juil. 1889 (Mus.) (var. *undulata* Max.).
6030. Kessennuma (Nippon), août 1890 (Mus. Dr.) var. *typica* Max).
6498. Hakone (Nippon), oct. 1890 (Mus.) (var. *typica* Max).

29. L. VIRGATA DC. Prod. II, p. 250.

6104. Kitagamigava (Nambu), août 1890 (Mus.).
6453. Kamakura, oct. 1890 (Mus.).

30. L. TOMENTOSA Sieb. in Sched. Max l. c. nº 29. — *L. villosa* Pers. Ench. p. 318; Fr. Sav. En. Pl. Jap. I, p. 102.

75. Sambongi (Nippon), oct. 1886 (Mus.).
1093. Aomori (Nippon), sept. 1885 (Mus.).

1178. Kurvishi (Nippon), sept. 1885 (Mus.).
4204. Yamagate (Nippon), juil. 1889 (Mus. Dr.).
6646. Kessennuma (Nippon), août 1890 (Mus. Dr.).
6484. Kamakura, oct. 1890 (Mus.).

31. L. PILOSA S. Z. Fam. nat. nº 20.

1041. Aomori, sept. 1885 (Mus. Dr.).
2376. Aomori, oct. 1885 (Mus.).
6105. Kitagamigawa, août 1890 (Mus.).
6455. Kamakura, oct. 1890 (Mus.).
6579. Fukuyama (Yéso), oct. 1890 (Mus.).

32. L. SERICEA Miq. Prol., p. 337. Max l. c. nº 19. — L. JUNCEA DC. Prod. II, 340 (part.); Fr. Sav. En. I, p. 103 non Pers. Syn. II, 318.

Sat variabilis. Specimina 6452. 3150, 1044, foliis latioribus et paullo latioribus ad var. γ. *kanoriensis* (Max l. c., p. 369) videntur referenda.

510. Aidzu (Nippon) (Dr.).
991. Aomori, août 1885 (Mus.).
1064. Mombetsu (Yéso), sept. 1887 (Mus.).
1085. Aomori (Nippon), sept. 1885 (Mus.).
1327. Sapporo (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
1343. Aomori (Nippon), oct. 1885 (Mus.).
1415. Akita (Nippon), oct. 1885 (Mus.).
3150. Sapporo (Yéso), sept. 1888 (Mus Dr.).
6452. Kamakura, oct. 1890 (Mus.).
10400. Samgawa, juil. 1893 (Dr.).
13624. Ganja (Nippon), août 1894 (Dr.).

33. L. STRIATA Hook et Arn. in Beech. voy. 262.

639. Yédo (Dr.).
912. Hirosaki (Nippon), août 1887 (Mus.).
1012. Aomori (Nippon), sept. 1885 (Mus.).
1232. Kurvishi (Nippon), sept. 1889 (Mus.).
1408. Hakodate (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
3195. Hakodate (Yéso), sept. 1888 (Mus.).
3333. Hakodate (Yéso), sept. 1888 (Mus. Dr.).
6146. Nambu, août 1890 (Mus.).
6175. Kessennuma (Nippon), août 1890 (Mus.).

6204. Morioka, août 1898 (Mus. Dr.).
6459. Kamakura, oct. 1890 (Mus.).
6578. Fukuyama (Yéso), oct. 1890 (Mus.).

VICIA L.

34. V. TETRASPERMA Mœnch. Meth. 148.

58. Niigate (Dr.).
2089. Akita (Nippon), mai 1888 (Dr.).
2222. Nambu, mai 1888 (Mus.).
2333. Tokyo, juin 1888 (Mus.).

35. V. HIRSUTA Koch. Syn. Ed. I, p. 191.

59. Niigate (Dr.).
375. Yéso (Mus.).
435. Oginohama (Nippon), juin 1885 (Mus.).
567. Oginohama, juill. 1887 (Mus. Dr.).
477. Tokyo, juin 1887 (Mus.).
2204. Sendai, mai 1888 (Mus.).
2519. Niigate, juin 1888 (Mus.).

36. V. ANGUSTIFOLIA Roth. Tent. Fl. Germ. I, p. 310, forma *segetalis* Thuill.

Folia lanceolata inferiora obovato lanceolata; legumina nigra non gibbosa, immatura pubescentia, mox glabrata. A. *V. sativa* interdum (nº 2473) ægre dignoscenda.

57. Niigate (Dr.).
371. Nippon, mai 1885 (Mus.).
527. Tokyo, juin 1887 (Mus.).
2221. Nambu, mai 1888 (Mus.).
2534. Niigate, juin 1888 (Mus. Dr.).
2473. Sado (île), juin 1888 (Mus.).
7680. Yokohama, août 1892 (Mus.).

37. V. AMOENA Fish. in DC. Prod. vol. II, p. 355.

Foliolorum latitudine tam variabilis, ut varietates ex isto caractere desumptas totidem enumerare possis, quot exemplaria adhibentur.

840. Sambongi (Nippon), août 1885 (Mus.).
943. Aomori (Nippon), août 1887 (Mus.).
1077. Aomori (Nippon), juil. 1886 (Mus.).
1290. Kurvishi (Nippon), sept. 1885 (Mus.).
3152. Sapporo (Yéso), sept. 1888 (Mus.).
6156. Morioka, août 1890 (Mus. Dr.).

38. V. JAPONICA A. Gray. Bot. Jap., p. 385. — *V. pallida* Turcz Fl. Baïc. Dah. p. 345 non Hook. et Arn. Bot. Misc. III, p. 196 (nomen antiquius). — Nomen japonicum Bongarosa (ex collectore Faurieo).

Species polymorpha in qua varietates duæ præcipuæ mihi videntur distinguendæ.

α. *typica. Calycis tubus corollæ quartam partem vix æquans; dentes calycini breves triangulares, in alabastro vix proeminentes, breviter subulati inæquales, inferior calycis tubo dimidio æquilongus, ceteri breviores; caulis pars superior et inflorescentia junior pubescens.*

β. *comosa. Calycis tubus corollæ tertia parte sublongior; dentes calycini longi, basi latiores, in alabastro longe proeminentes* (inde nomen huic varietati inditum), *subito attenuati et longe subulati, valde inæquales, inferior calycis tubo æquilongus vel sublongior, ceteri breviores; caulis pars superior et inflorescentia junior villosa.*

Varietas α in Japonia, Dahuria, Sibiria, China, etc. occurrit. Varietatem β. e. Japonia tantum vidi. Non longe absum quin utramque varietatem pro specie propria habeam. In varietate comosa stipulæ occurrunt sæpius latiores. Specimina quædam (nº 5697, etc.) mihi (an merito?) visi sunt inter typum varietatemque β. intermedia.

Vicia japonica, contra opinionem a Trautvetter (catalogus Viciearum rossicarum in Act. Hort. Petropol. III, p. 54), expressam, a *V. amœna* mihi valde distincta videtur. Var. β. quæ ad *V. amœnam* calycis structura accedit ab ea egregie differt : 1º colore pallido florum; 2º consistentia foliorum (in *V. amœna coriacea*, in *V. japonica membranacea*); 3º structura stipularum (in *V. amœna* stipulæ sunt semisagittatæ-dilatatæ. radiatim elongatæ, in *V. amœna* præter infimas nonnunquam dilatatas. omnes bifido subsemihastatæ); 4º racemis in *V. amœna* (præter specimina abortiva) 20-30 floris densis, in *V. japonica* paucifloris laxis. Legumina in utraque specie sunt 3-5 sperma, in *V. japonica* paullo fusciora.

var. α. *typica.*

1076. Mombetsu (Yéso), août 1887 (Mus. Dr.).
1507. Hakodate (Yéso), oct. 1886 (Mus.).
3092. Otaru (Yéso), sept. 1888 (Mus.).
3124. Otaru (Yéso), sept. 1889 (Mus.).
4603. Tanabu (Nippon), août 1889 (Mus.).
5173. Kunashiri, oct. 1889 (Mus.).
7471. Yetorofu (Kurilles), août 1891 (Mus.).

var. β. *comosa.*

841. Sambongi (Nippon), août 1885 (Mus.).
1176. Hakodate, août 1886 (Mus. Dr.).
3167. Sapporo (Yéso), sept. 1888 (Mus.).
5417. Abashiri, juin 1890 (Mus.).
5697. Fukuyama (Yéso), juil. 1890 (Mus.).
5780. Yesan (Yéso), juil. 1890 (Mus.).
5804. Yesan (Yéso), juil. 1890 (Mus.).
6296. Nemuro (Yéso), juil. 1890 (Mus.).
6790. Etorop (île d'), août 1890 (Mus.).
7220. Soya (cap), juin 1891 (Mus. Dr.).
7450. Yetorofu (Kurilles), août 1891 (Mus.).
7471. Yetorofu, août 1891 (Mus.).
8263. Rebunshiri (île de), juin 1891 (Mus.).

39. V. CRACCA L. Sp. 1095.

Specimina numerosa Fauriana sunt varietati canescenti (Max. Prim. Fl. Amur. 82) conformia vel proxima.

253. Niigate (Dr.).
807. Noesi, août 1885 (Mus.).
881. Hakkoda (Nippon), juil. 1886 (Mus.).
944. Aomori (Nippon), août 1887 (Mus. Dr.).
1258. Otaru (Yéso), août 1886 (Mus.).
1321. Sapporo (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
2881. Otaru (Nippon), août 1888 (Mus.).
3167. Sapporo, sept. 1888 (Mus.).
4861. Kushino, sept. 1889 (Mus.).
4578. Mombetsu, sept. 1889 (Mus.).

5172. Kunashiri, oct. 1889 (Mus.).
5610. Nemuro (Yéso), juil. 1890 (Mus.).
5666. Fukuyama (Yéso), juil. 1890 (Mus.).
5798. Yesan, juil. 1893 (Mus.).

40. V. PSEUDO-OROBUS Fish. et Mey. Linn. 106.

6157. Morioka, août 1890 (Mus. Dr.).

41. V. UNIJUGA Al. Braun. Ind. sem. Hort. Berol. 1853, p. 12.
Orobus lathyroïdes L.

Foliorum forma et stipularum latitudine variabilis. In specimine 6784, folia sunt latissime ovalia, stipulæ ovato-orbiculatæ, in 4601 stipulæ sunt exiguæ, folia stricte lanceolata, etc.

30. Sambongi (Nippon), oct. 1886 (Mus.).
60. Kukudayama (Dr.).
455. Hakodate (Yéso), juin 1885 (Mus.).
583. Hakodate (Yéso), juil. 1887 (Mus.).
524. Sambongi, oct. 1886 (Mus.).
833. Mororan, juil. 1887 (Mus.).
1042. Mombetsu (Yéso), sept. 1887 (Mus. Dr.).
1298. Sapporo (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
1397. Hakodate (Yéso), sept. 1886 (Mus.).
2551. Ile de Sado, juin 1888 (Mus.).
2883. Shimidzutoge (Nippon), juin 1888 (Mus.).
3173. Sapporo, sept. 1888 (Mus. Dr.).
4608. Tanabu (Nippon), août 1889 (Mus.).
6008. Morioka, août 1896 (Mus.).
6230. Morioka, août 1891 (Mus.).
6449. Kamakura, oct. 1896 (Mus.).
6714. Ile d'Etorop, août 1890 (Mus.)

42. V. FAURIEI Franch. in Bull. Soc. Phil. Par. Mai 1886, p. 2.

Legumen fere maturum (a Franchetto non descriptum) compressum, glabrum, brunneum, oligospermum; semina brunnea, valde compressa, hilo lineari, funiculo apice triangulari dilatato.

499. Hirosaki (Nippon), mai 1886 (Typus Franchetti) (Mus. Dr.).

2664. Fukuyama (Yéso), juil. 1890 (forma foliis latioribus, racemo breviori) (Mus.).
5674. Akita, juill. 1888 (Mus.).
11734. Tsurrugga, sept. 1894 (Dr.).

?43. V. VENOSA Max. Bull. Ac. Petersb. XVIII, 396.

7615. Utsunomiga, mai 1892 (Mus.).

Specimen mancum flore fructuque carens.

LATHYRUS L.

44. L. DAVIDII Hance Sert. Chin. VI, in Seem. Journ. of Bot. IX, 130.

5845. Fukuoka (Nambu), août 1890 (Mus.).

45. L. MARITIMUS Bigel. Fl. Bost. ed. II, 268.

54. Niigate (Dr.).
331. Mororan, juin 1885 (Mus. Dr.).
571. Oginohama, juill. 1887 (Mus. Dr.).
805. Noesi (Nippon), août 1885 (Mus.).
940. Noesi, juil. 1886 (Mus.).
5174. Kunashiri, oct. 1889 (Mus.).

46. L. PALUSTRIS L. Sp. 1034.

Specimina Fauriana formas numerosas exhibent, quæ cum varietatibus hactenus descriptis non semper optime quadrant. Quæ varietates intermediis conjunguntur nec semper facile sunt diagnoscendæ. Nomen varietatis β. (*L. palustris* var. *pilosus*) mihi valde improprium videtur. Folia, sicut caulis occurrunt plerumque glabrescentia, interdum omnino glabra. Inter varietatem istam typumque Europæum, minima sæpius interest differentia.

α. var. *linearifolius* Ser. in DC. Prod. II, 271.

531. Aomori (Nippon), juin 1885 (Mus.).
793. Gomohe, juin 1886 (Mus.).

821. Noesi (Nippon), août 1885 (Mus.).
4315. Sendaï, juil. 1889 (Mus.).
4858. Kushino, sept. 1889 (Mus.).
5555. Nemuro (Yéso), juil. 1890 (Mus. Dr.).
5661. Fukuyama (Yéso), juil. 1890 (Mus. Dr.).

β. var. *pilosus* Led. Fl. Ros. I, 686; Max. Bull. Ac. Sc. Petersb. XXIII, p. 61.

652. Mombetsu (Yéso), juil. 1888 (Mus.).
4891. Morikatsu (Mus.) (forma stipulis latioribus; ad var. *myrtifoliam* accedit.)
5329. Shibesha, juin 1890 (Mus. Dr.).
7199. Sapporo (Yéso) juil. 1891 (Mus.).
7459. Yetorofu (Kurilles), août 1891 (Mus.).

AMPHICARPEA Ell.

47. A. EDGENORTHII Benth. var. JAPONICA Oliv. Journ. Soc. Linn. 9, p. 164.

1042. Aomori (Nippon), sept. 1888 (Mus.).
1048. Mombetsu (Yéso), sept. 1887 (Mus.).
1207. Sapporo (Yéso), août 1886 (Mus.).
1318. Kurvishi, oct. 1885 (Mus.).
3164. Sapporo, sept. 1888 (Mus.).
3317. Hakodate, sept. 1888 (Mus. Dr.).
6168. Kitamigawa, août 1890 (Mus.).
6205. Morioka, août 1890 (Mus.).
6283. Hirosaki, sept. 1890 (Mus.).
6358. Fukuyama, oct. 1890 (Dr.).
6368. Oginohama, oct. 1890 (Mus.).
6554. Hakodate, sept. 1891 (Dr.).

DUMASIA DC.

48. D. TRUNCATA Sieb. et Zucc. Fam. nat. nº 16.

547. Nikosan (Dr.).
6089. Kessennuma (Nippon), août 1890 (Mus.).
6588. Fukuyama (Yéso), oct. 1890 (Mus.).
11741. Tyo (Sikoku), nov. 1893 (Dr.).

GLYCINE L.

49. G. HISPIDA Miq. Prol., p. 240.

6015. Morioka, août 1890 (Mus.).

50. G. SOJA Sieb. et Zucc. Fam. nat. nº 14.

1212. Kurvishi (Nippon), sept. 1888 (Mus.).
4604. Tanabu (Nippon), août 1889 (Mus.).
6164. Morioka, août 1890 (Mus.).
6206. Morioka, août 1890 (Mus.).
6554. Fukuyama (Yéso), oct. 1890 (Mus.).

APIOS Bœrh.

51. A. FORTUNEI Max. Bull. Ac. Sc. Petersb. t. IX, p. 67.

13487. Okumasan, juil. 1894 (Dr.).

PUERARIA DC.

52. P. THUNBERGIANA Benth. Journ. Proc. Lin. Soc.

1308. Kurvishi (Nippon), août 1885 (Mus.).
1387. Otaru (Yéso), sept. 1886 (Mus. Dr.).
1433. Akita (Nippon), oct. 1885 (Mus.).

PHASEOLUS L.

53. P. RADIATUS L. Sp. 1017 var. γ. SUBTRILOBATA Fr. Sav. Enum. I, p. 111.

Variat in eodem specimine foliis subintegris et manifeste trilobatis.

6165. Bords du Kitamigawa, août 1890 (Mus.).
s. nº Morioka (Mus.).

RHYNCHOSIA Lour.

54. R. VOLUBILIS Lour. Fl. Coch. p. 562 β. ACUMINATA Max. Bull. Pet. XVIII, 398.

6445. Kumakura, oct. 1890 (Mus.).

6509. Hakone (Nippon), oct. 1890 (Mus. Dr.).
11399. Kochi[1] (Sikoku), nov. 1893 (Dr.).

CLADRASTIS Raf.

55. C. AMURENSIS Benth. et Hook. Gen. plant. I, 554; Fr. Sav. En. I, 113.

53. Niigate (Dr.).
955. Mori, août 1885 (Mus.).
2913. Sapporo (Yéso), août 1888 (Mus.).
3303. Otaru (Yéso), sept. 1888 (Mus. Dr.).

SOPHORA L.

56. S. ANGUSTIFOLIA Sieb. et Zuc. Fam. nat. nº 4.

Frutici huic in Japonia virtus tribuitur pulicum depellendorum.

383. Niigate (Dr.).
535. Aomori (Dr.).
762. Nuruyu, juil. 1885 (Mus.).
935. Noesi, juil. 1886 (Mus.).
967. Aomori, août 1887 (Mus. Dr.).
1348, Aomori, oct. 1885 (Mus.).

GLEDITSCHIA L.

57. G. JAPONICA Miq. Prol. Fl. Jap. 242.

137. Aomori (Nippon), oct. 1886 (Mus. Dr.).
812. Shishinohe (Nippon), juil. 1886 (Mus.).
1434. Akita (Nippon), oct. 1885 (Mus.).
2388. Mayebashi, juin 1888 (Mus. Dr.).
5842. Nambu (cultivé), août 1890 (Mus.).

CERCIS L.

58. C. CHINENSIS Bunge Mem. Ac, Pétersb. II, p. 95.

In Japonia hactenus tantum culta reperta.

[1] Le fruit détaché qui accompagne ce numéro provient d'une espèce différente, sans doute d'un glycine.

977. Hirosaki (jardin), août 1887 (Mus. Dr.).
2124. Akita (jardin), mai 1888 (Mus. Dr.).
2456. Hirosaki (jardin), nov. 1888 (Mus.).
7506. Ibuki (jardin), av. 1892 (Mus.).

CASSIA L.

59. C. MIMOSOIDES L. Sp. 543.

917. Gozen (Dr.).
1417. Akita, oct. 1885 (Mus.).
6145. Nambu, août 1890 (Mus.).

60. C. TORA L. Sp. 538.

5423. Tokyo (jardins), oct. 1890 (Mus.).

ALBIZZIA Duraz.

61. A. JULIBRISSIN Boiv. Enc. II, p. 32.

Japonice Koya noki audit.

310. Niigate Dr.
2532. Niigate, juin 1888 (Mus.).
3455. Hirosaki (cult.), nov. 1888 (Mus. Dr.).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES PRIMULACÉES

PAR

L. BLANC et E. DECROCK

AVEC UNE CARTE ET UN TABLEAU GRAPHIQUE

Planches XVII et XVIII.

La famille des Primulacées a depuis longtemps attiré l'attention des botanistes, par la structure particulière des fleurs, et la diversité des types morphologiques. Au point de vue de sa distribution géographique, un seul de ses genres, le genre *Primula*, le plus nombreux en espèces, a été l'objet d'une étude approfondie due à M. Pax [1].

Il importe pourtant de ne laisser dans l'ombre aucun détail, lorsqu'on veut jeter quelque lumière sur les causes qui ont déterminé la distribution actuelle des végétaux à la surface du globe. Le genre *Primula* comprend 175 espèces, mais on compte aussi 58 *Androsace*, 85 *Lysimachia*. Ce ne sont pas des nombres négligeables; du reste le nombre n'est pas le seul élément à considérer; les genres *Pelletiera* et *Lubinia* n'ont que deux et trois espèces, et pourtant leur distribution géographique introduit dans l'étude des Primulacées des données singulières. On ne peut d'ailleurs arriver à une étude synthétique satisfaisante que par l'analyse attentive des détails. C'est pourquoi il nous a semblé nécessaire d'étudier la distribution géographique de la famille des Primulacées dans son ensemble.

Nous procédons pour cela du simple au composé. Après une des-

[1] Ferd. Pax, Monographische Uebersicht über die Arten der Gattung Primula (*Engler's Botan. Jahrb.* 1889, p. 75-241).

cription générale de l'aire de la famille, complétée par la carte que nous avons dressée, nous étudions la répartition géographique des genres; puis nous examinons la distribution des espèces, ce qui nous permet de donner des détails plus précis, et d'opposer les espèces à grande extension à celles qui habitent des régions restreintes; les variations du caractère endémique dans les différents points de l'aire ressortent de cette étude. Il est possible alors d'en dégager des conclusions; mais, hâtons-nous de le dire, elles n'intéressent que les Primulacées; malgré l'attrait de la généralisation, nous jugerions imprudente et prématurée toute tentative de déductions générales tirées des conclusions restreintes que nous formulons aujourd'hui.

I. Description de l'aire des Primulacées.

Les Primulacées sont répandues dans la plus grande partie des contrées froides et dans toute la zone tempérée de l'hémisphère N. Quelques rares espèces habitent les régions tropicales; un petit nombre (seulement vingt espèces) dépasse l'Equateur. Les déserts de l'Afrique ont opposé à la plupart des Primulacées une barrière infranchissable, et tandis qu'à l'W. du Vieux Continent elles atteignent le 30e parallèle dans la direction de l'Equateur, à l'E. au contraire, elles arrivent jusqu'au 10e. En Amérique, après une interruption entre 15° et 11° de lat. N, on ne trouve plus que deux espèces dans les montagnes du Vénézuela, par 8° de lat. N. Une lacune de 40° en Afrique, et de 20e seulement en Amérique sépare les espèces des deux hémisphères. Dans le sens des parallèles de la région froide et tempérée du N., l'aire ne présente pas d'autre lacune que celle des Océans et des régions désertiques (Voy. la carte).

Nous n'insisterons pas sur le principe qui a servi de base au tracé de la carte; l'exposé de la méthode que l'un de nous a précédemment développée [1] nous dispensera de tout détail.

Un examen, même superficiel, permet de distinguer dans l'aire de la famille plusieurs centres d'agglomération, dont les plus saillants sont :

[1] L. Blanc, Des procédés graphiques appliqués à la Géographie botanique (*Bulletin Soc. bot. de France*, XLIV, p. 33-51.)

1° l'Himalaya et le Yunnan, 2° le Caucase, l'Asie Mineure et la Perse, 3° les massifs de l'Europe centrale, 4° l'Altaï, 5° les côtes de la Chine, 6° le Japon, 7° les Montagnes Rocheuses. Des groupements de moindre importance se révèlent dans les plaines d'Allemagne et de Russie, autour du détroit de Behring, dans les plaines de Mississipi et les Alleghanys. Enfin quelques espèces (2 à 3 %) sont isolées aux extrêmités australes des continents.

Ces diverses agglomérations présentent cette particularité de dessiner nettement le relief du globe. Les trois premières surtout recouvrent les massifs abrupts vers le S., qui entourent l'Ancien Monde d'une ceinture ininterrompue, et à peu près parallèle à l'Equateur; ce sont, pour employer les expressions de Suess [1], l'arc de l'Himalaya, l'arc Iranien, l'arc Dinaro-taurique, et celui qui entoure la Méditerranée occidentale.

En Amérique, où le relief du sol est orienté N.-S., les Primulacées suivent scrupuleusement ses grands traits.

Cette remarque suffirait à faire pressentir, en dehors de toute considération botanique, que les Primulacées sont en général des plantes de montagne. C'est en effet le cas pour deux des genres les plus nombreux en espèces. 11 *Primula* sur 175, 8 *Androsace* sur 58 descendent dans la plaine; encore faut-il les chercher dans les plaines du N. de l'Ancien Continent et dans les régions arctiques, c'est-à-dire dans la partie tempérée ou même froide de l'aire; d'autres genres encore, tels que *Soldanella* et *Cyclamen* en Europe, *Dyonisia* en Perse, *Pomatosace* et *Bryocarpum* dans l'Asie orientale, *Kaufmannia* au Turkestan et *Ardisiandra* en Afrique habitent les montagnes. Ces genres donnent un total de 275 espèces sur 420 environ, auxquelles on peut joindre un bon nombre de *Lysimachia;* on arrive ainsi à 70 % des espèces de Primulacées.

La carte rend manifeste aussi cette tendance des espèces à s'accumuler à l'E. des chaînes de montagnes et sur les versants S.-E. Par exemple au S.-E. des Alpes, au S.-E. des Carpathes, au S.-E. de l'Australie, au S.-E. de l'Amérique du Sud, mais surtout à l'E. de l'Himalaya et dans le Yunnan, où la densité de la population végétale en Primulacées dépasse 15 % du total de la famille, c'est-à-dire le rapport le plus élevé. Nous y reviendrons plus loin.

En résumé, on peut dire que l'aire des Primulacées étendue surtout

[1] Ed. Suess, *La Face de la Terre* (traduction E. de Margerie), t. I, p. 662-672.

de l'E. à l'W. est composée de deux parties : l'une qui recouvre tout l'hémisphère N., les déserts exceptés, jusqu'au tropique sans interruption; l'autre composée de lambeaux, occupe l'extrémité des terres australes. Çà et là ces deux zones se rapprochent de l'Equateur, mais en l'état de nos connaissances, une lacune de 20° à 40° de lat. les sépare. De Candolle [1] a classé cette famille parmi celles qui occupent les $^5/_6$ ou les $^4/_5$ de la surface terrestre.

II. Répartition des genres.

Il y a d'après M. Pax [2] vingt-huit genres de Primulacées. A cause des affinités de certains d'entre eux, ce nombre devrait selon nous être réduit, mais il nous a semblé utile de les conserver pour analyser avec plus de précision les données géographiques.

Tous les genres d'une famille n'ont pas la même importance numérique; or il semble à priori que les genres nombreux en espèces, ont dû trouver des conditions de développement plus favorables que les genres monotypes, ou tout au moins une tendance plus forte à la variabilité, en leur supposant une origine commune. Quoi qu'il en soit, nous pourrons voir les différences qui les séparent au point de vue géographique, et nous aurons en étudiant leur distribution un premier classement, une analyse au premier degré des résultats de la statistique.

C'est dans ce but que nous avons dressé un diagramme dans lequel le nombre d'espèces de chaque genre est représenté par une ordonnée variable suivant la région, à l'Echelle d'un $^1/_2$ mm. par espèce. Nous avions déjà parlé de ce diagramme dans l'exposé de la méthode [3]; nous en faisons ici l'application à la famille des Primulacées.

Nous avons groupé les diverses contrées du globe, soit du N. au S., soit de l'E. à l'W., pour faciliter les comparaisons, et en tenant compte à la fois de l'orographie et de nos connaissances floristiques actuelles. Les parties du diagramme couvertes de hachures présentent une cer-

[1] A. de Candolle, *Géogr. bot. raisonnée*, t. II, p. 1158.

[2] Ferd. Pax, Monogr. des Primulacées in Engler et Prantl, *Die natürlich Pflanzenfamilien*, 1890, p. 98-116.

[3] L. Blanc, loc. cit., p. 49.

taine analogie avec des coupes géologiques, en ce sens qu'elles traversent différents pays, et qu'elles permettent l'analyse des agglomérations que nous avons remarquées sur la carte.

Le groupement des diverses parties de l'aire des Primulacées n'est pas artificiel, c'est une conséquence des groupements d'espèces; il changera naturellement quand on examinera d'autres familles.

Le premier groupe comprend les contrées situées autour du pôle; l'uniformité de la flore et des conditions physiques nous oblige à les réunir.

Le deuxième comprend les plaines et les basses montagnes du N. de l'Europe; ces plaines constituent un ensemble orographique distinct; le nombre d'espèces accumulées en Allemagne, en Russie et en Sibérie jusqu'au-delà de l'Oural justifie cette réunion.

Le troisième est caractérisé au point de vue orographique par son altitude (Hauts Plateaux d'Asie et prolongements) et par son exposition vers le Nord; il l'est au point de vue botanique par le nombre des espèces de l'Altaï; ce nombre décroît dans tous les sens à partir de ce point. L'autonomie du troisième groupe était déjà sensible à l'aspect de la carte; nous y avons joint le Thibet, qui forme la partie méridionale des plateaux de l'Asie.

Le quatrième groupe (Côte occidentale du Pacifique) représente une sorte de coupe transversale de l'aire des Primulacées du N. au S.; elle permet de se rendre compte de ses caractères à mesure que varie la latitude.

Le cinquième groupe comprend les massifs de l'Europe moyenne et méridionale, et l'Afrique du Nord; il est aussi bien caractérisé par son relief que par la diversité des genres, et le nombre de formes de transition, comme nous le verrons plus loin.

Le sixième groupe est aussi nettement visible sur la carte que le cinquième; les massifs du Caucase, de l'Arménie, de la Perse et de l'Asie Mineure, forment un ensemble dans lequel on aurait pu établir des subdivisions; mais il nous a semblé utile de ne pas morceler les groupes outre mesure, pour éviter plus tard de comparer des surfaces trop inégales.

Le septième groupe comprend l'Himalaya, le Yunnan et la partie montagneuse de la Chine; c'est le versant S.-E. des hauts plateaux d'Asie; c'est aussi le plus riche en espèces, et celui dont le caractère endémique est le plus prononcé.

Nous avons réuni dans le huitième groupe toutes les contrées chaudes

du globe, très faiblement peuplées en Primulacées, et très disséminées, afin qu'on puisse établir des rapprochements entre ces régions unies par un caractère climatique commun.

Le neuvième groupe comprend la partie des deux Amériques qui n'a pas figuré dans les précédents.

Enfin le dixième groupe est formé par les extrémités S. des deux continents, par l'Australie et la Nouvelle Zélande. En ce qui concerne les Primulacées, ce sont les contrées les plus pauvres en espèces.

Il ne faut pas se méprendre sur le mot groupe que nous venons d'employer. Nous n'entendons pas par là une région naturelle caractérisée par des types de Primulacées; si cela a lieu quelquefois, notamment pour les 5me, 6me et 7me groupes, c'est une simple coïncidence; c'est aussi une preuve que la statistique peut donner des indications utiles. Il faut voir dans nos groupes la représentation graphique des valeurs de la densité de la population végétale; ou encore, des coupes transversales ou longitudinales dont nous faisons varier le sens, et que l'on pourrait multiplier pour mettre en lumière et analyser des faits nouveaux.

Examinons maintenant l'aire de chacun des genres de Primulacées.

I. Tribu des Primuleæ.

1. **Primula.** — Ce genre s'étend sur la plus grande partie de l'aire de la famille; le diagramme montre que c'est dans les montagnes des 3me, 5me, 6me, 7me et 9me groupes qu'il est le plus nombreux en espèces; le maximum d'agglomération est dans le 7me (Himalaya Yunnan). On le trouve depuis le haut Nord (*P. farinosa* L. et *P. egalliccensis*. Wormskiold et Lehmann au Groenland) jusqu'en Algérie, au Liban, à la Perse et à l'Himalaya; il n'atteint ni la presqu'île de l'Indoustan ni la côte S.-E. de la Chine. En Amérique le genre *Primula* s'arrête au 30e parallèle N. Cependant ces limites sont dépassées çà et là vers le S.; *P. farinosa* L. se retrouve au Cap Horn, *P. prolifera* Wall. dans les montagnes de Java, *P. verticillata* Forskal est caractéristique de l'Abyssinie et du Yemen.

Les *Primula* habitent surtout les lieux humides, les prairies tourbeuses, et aussi les rochers calcaires ou siliceux. Un très petit nombre descend jusque dans la plaine; en voici la liste :

* *Primula cortusoïdes* L. (Plaines de Russie et de Sibérie).
* — *elatior* Jacquin (Danemark, Allemagne, Russie).
* — *acaulis* Jacquin (Angleterre, France, Hollande, Suède, Russie).
* — *officinalis* Jacquin (Plaines de l'Europe moyenne et boréale).
* — *sibirica* Jacquin (Norvège, Russie, Sibérie).
— *egalliccensis* Wormskiold et Lehmann (Labrador, Groenland, jusqu'à 70°).
* — *stricta* Horneman (Norvège, Finlande, Russie arct., Labrador...)
* — *farinosa* L. (Prairies tourbeuses. Allemagne, Russie, Sibérie, Labrador...)
* — *nivalis* Pallas (Sibérie et îles autour du détroit de Behring).
— *pumila* Ledebour (littoral autour du détroit de Behring).
* — *Auricula* L. (Prairies tourbeuses de la plaine de Munich).

Sur les 20 sections que M. Pax a établies dans le genre *Primula*, 5 seulement sont représentées. On y trouve une seule espèce des *Sinenses* (*P. cortusoïdes*), une seule espèce des *Auricula* (*P. Auricula*). Ce sont les *Vernales* qui manifestent le plus de tendance à habiter la plaine; il y en a 3 sur 5; ces 3 espèces n'ont pas dépassé vers l'E. le méridien de la mer Caspienne.

Parmi ces 11 espèces de la plaine, nous avons marqué d'un (*) celles qui habitent aussi la montagne; on remarquera qu'elles sont toutes en Sibérie ou dans les régions circumpolaires.

Lorsqu'on s'élève dans les montagnes, le nombre de *Primula* augmente très vite. C'est ainsi qu'au-dessous de 2000 m. on en trouve déjà 77; il en est parmi ces dernières qui montent plus haut, et viennent grossir le nombre de celles qui restent constamment au-dessus de 2000 m.; de 77 on passe ainsi à 127. Il faudrait en compter davantage, si les cotes d'altitude étaient plus souvent indiquées dans les flores, et si les documents géographiques étaient assez précis. Nous devons regretter de ne pouvoir être plus affirmatifs, il est probable pourtant que le nombre des *Primula* augmente avec l'altitude jusqu'à un niveau supérieur sans doute à 2000 m. Il serait intéressant de comparer à cet égard plusieurs chaînes de montagnes, mais nous sortirions des limites que nous nous sommes imposées.

2. **Dyonisia.** — C'est encore un genre confiné dans les montagnes.

Les 14 espèces qui le composent se trouvent dans les fissures des rochers de la Perse et de l'Afghanistan jusqu'à de grandes hauteurs; *D. rhaptodes* Bunge à 3400 m. et *D. revoluta* Boissier à 4000 m. Aucun autre n'est plus étroitement lié à la région qu'il occupe; on ne le trouve même pas dans la Transcaucasie, pourtant si voisine.

La présence du *Dyonisia* en Perse coïncide avec une diminution brusque du nombre des *Androsace* (voy. diagramme) dans la partie centrale et méridionale de la contrée. Or la structure et le port des *Androsace* et des *Dyonisia* diffèrent peu. En prenant le mot genre dans son sens le plus large, on pourrait donc considérer les *Dyonisia* comme une section d'*Androsace* qui s'est localisée en Perse, et dont les espèces ont été arrêtées dans leur migration vers l'W.

3. **Douglasia.** — L'aire du Douglasia est très disjointe; des Montagnes Rocheuses on passe sans transition à la Sierra-Nevada, aux Pyrénées et aux Alpes. Ce genre est représenté en Europe par *D. Vitaliana* Hooker dont on a fait soit un *Primula,* soit un *Aretia*, soit un *Androsace;* c'est une preuve de l'affinité de ces 4 genres. Le *Douglasia* habite surtout la montagne comme les précédents, de 1800 m. à 3000 m. en Europe; les 3 espèces américaines s'étendent de 4000 m. dans les Montagnes Rocheuses au niveau des mers arctiques (*D. nivalis.* Lindley).

4. **Stimpsonia.** — On ne connaît que 2 espèces de ce genre, dans les montagnes de la côte E. de la Chine, de la Corée et du Japon, et dans quelques îles de la même région.

5. **Aretia.** — Les *Aretia* se sont multipliés dans les montagnes du 5me groupe (Alpes, Pyrénées...). Deux espèces seulement *A. ochotensis* Wildenow et *A. arctica* Chamisso sont isolées dans les rochers du détroit de Behring et la Sibérie orientale. Les 8 espèces européennes s'étendent de la Sierra-Nevada aux Balkans, entre 1500 m. (*A. pubescens* Loiseleur en Espagne) et 3000 m. (*A. alpina* Wulf au Mont Rose). L'aire de ce genre présente des lacunes très étendues. (Voy. diagramme.)

6. **Androsace.** — Nous retrouvons ici une aire analogue à celle du genre *Primula,* avec cette différence que les *Androsace* ne s'approchent ni aussi près du pôle, ni aussi près de l'Equateur (*A. cinerascens*

Robinson au Mexique), et que les variations du nombre des espèces sont moins brusques. (Voy. diagramme.) *Primula* et *Androsace* sont d'ailleurs très voisins au point de vue systématique; ils le sont même de plus en plus. M. Franchet a déjà fait remarquer[1] que depuis Tournefort et Linné jusqu'à ce jour, les caractères distinctifs ont constamment diminué, par suite de la découverte de types intermédiaires provenant surtout de l'Himalaya et du Thibet. Les caractères de leur distribution géographique les rapprochent aussi; comme pour les *Primula* le maximum tombe dans le 7me groupe (Himalaya, Yunnan...).

Les *Androsace* ne paraissent exclusives d'aucun sol au point de vue de sa composition chimique; on trouve dans les Alpes *A. lactea* L. sur le calcaire, et *A. carnea* L. sur le granite, quelquefois même dans des stations voisines, comme le fait se produit en Bavière pour *A. Chamejasme* Koch.

La nature du sol n'influe pas davantage sur la distribution du genre pris dans son ensemble; on trouve des *Androsace* soit dans les terres incultes, les éboulis, les sables, les rochers, soit dans les prairies et les ravins humides.

De même que pour les *Primula* un petit nombre descend jusqu'à la plaine (8 esp. sur 58). Voici les noms de ces espèces : nous avons marqué d'un (*) celles qui habitent aussi la montagne.

* *Androsace saxifragœfolia* Bunge (dans le Pundjab).
* — *filiformis* Retz (rives de la Léna).
* — *chamejasme* Koch (Sibérie E. et Amérique arct.).
* — *septentrionalis* L. (Europe N. Sibérie et Amérique arct).
* — *occidentalis* Pursh (plaines du Missouri et du Mississipi).
* — *maxima* L. (Espagne, France, Allemagne, Russie...).
* — *elongata* L. (Allemagne, Russie..., terres incultes et sables).
— *triflora* Adams (embouchure de la Léna).

Le même fait se produit pour les *Primula* et les *Androsace;* quand on s'élève dans les montagnes, le nombre d'*Androsace* devient très grand; au-dessous de 2000 m. on en a rencontré 34; au-dessus de 2000 m. le nombre s'accroît encore, il y en a 40. La disproportion est moins grande cependant entre ces deux derniers nombres que pour les *Primula;* à plusieurs points de vue l'uniformité semble caractériser les *Androsace.*

[1] Franchet, *Bulletin Soc. bot. de France,* 1886, p. 61.

7. **Cortusa.** — Ce genre monotype (*Cortusa Matthioli* L.) ne sort pas des limites de l'Ancien Continent, mais son aire est très disjointe. Il est disséminé dans la Sibérie arctique, l'Altaï, le Thibet, l'Afghanistan, l'Himalaya, la Corée, les Alpes et la Transylvanie. Sauf dans le pays des Samojèdes et sur quelques falaises du N. du Japon, il ne descend pas au-dessous de 1200 m. En Transylvanie on le trouve à 2300 m., au N. de Pékin à 2500 m., dans l'Himalaya et l'Afghanistan de 2000 m. à 4000 m.

8. **Kaufmannia.** — Le *Kaufmannia Semenowii* Regel n'a été trouvé que dans l'Ala-tau, sur le revers septentrional des plateaux d'Asie. C'est la seule espèce du genre.

9. **Ardisiandra.** — Genre monotype (*A. Sibthorpioïdes* Hook) endémique dans les montagnes de Fernando Po et de Cameroun, à l'altitude de 2300 m. à 2500 m. Aucun point de l'aire de la famille ne se rapproche de celui-là.

Les 9 genres que nous venons d'examiner forment une sous-tribu des Primuleæ dons les affinités sont nombreuses. Indépendamment des caractères morphologiques, la synonymie est déjà instructive à cet égard.

Dyonisia odora Fenzl. avec son synonyme *D. Aucheri* a été publié par Duby[1] sous le nom de *Gregoria Aucheri*, et par Fischer[2] sous le nom d'*Aretia longiflora.*

Dyonisia aretioïdes Lehmann[3] (*sub. Primula*) est synonyme de *Gregoria aretioïdes* Duby.

Nous avons déjà parlé du *Douglasia Vitaliana* L.; Bentham et Hooker le font suivre de cette diagnose[4] « *genus vix ab Androsace distinctum.* » De même pour le *Stimpsonia* « *genus habitu tantum ab Androsace recedens.* »

La plupart des auteurs font de l'*Aretia* un sous-genre d'*Androsace;* il n'y a aucun caractère de quelque valeur qui permette de les séparer.

De même que M. A. Richter[5] nous avons constaté dans les herbiers

[1] Duby, *Prodr.* VIII, p. 46 sub Gregoria.
[2] Kotschy, *Kurd. exs.*
[3] Lehman, *Monogr. Prim.*, p. 90 sub Primula.
[4] Benth. et Hook., *Genera plantarum,* p. 632, II.
[5] A. Richter, *Bemerk. über die Cortusa arten der Paris. und Kew. Herb.* 1894.

du Muséum, l'analogie qui existe entre *Cortusa Matthioli* L. et *Primula Yesœnsis* Miquel ou *P. septemloba* Franchet.

Kamiensky a depuis longtemps démontré que l'anatomie permet de rapprocher de certains *Primula* le *Cortusa Matthioli* L. Les genres *Kaufmannia* et *Ardisiandra* sont liés au *Cortusa* par des caractères morphologiques et anatomiques nombreux.

Il est inutile d'y insister, à l'occasion d'une étude de Géographie botanique; l'un de nous publiera prochainement sur cette question, un mémoire dans lequel les affinités morphologiques et anatomiques des genres seront développés comme il convient.

Les données géographiques nous permettent d'ores et déjà d'indiquer le résultat de ces affinités. A côté de deux genres très répandus, *Primula* et *Androsace*, nous en voyons quatre très localisés; *Dyonisia*, *Kaufmannia*, *Ardisiandra* et *Stimpsonia*, et trois dont l'aire est très disjointe : *Aretia*, *Douglasia* et *Cortusa*.

Les affinités de ces genres témoignent d'une origine commune ; mais alors les lacunes et les localisations seraient des témoins, aujourd'hui disjoints, d'une distribution géographique antérieure beaucoup plus étendue, et des différenciations qui ont suivi. Des sept genres si dispersés, un seul (*Cortusa*) se trouve dans l'Himalaya où les Primulacées sont pourtant si nombreuses. Faudrait-il considérer l'Himalaya comme le foyer de tous ces genres ?

10. **Soldanella.** — Ce sont des plantes des stations humides et nivales; l'une d'elles cependant *(S. alpina* L.*)* descend jusqu'a 350^{m} en Autriche, mais on la trouve encore sur les massifs les plus élevés des Alpes. Les soldanelles habitent exclusivement la partie centrale du 5me groupe (Alpes, Pyrénées....); le maximum est dans les Alpes orientales; on n'en trouve ni en Espagne, ni en Algérie, ni en Grèce.

La composition du sol ne semble pas être en relation avec les espèces du genre considéré dans son ensemble; *S. minima* Hoppe est dans les Alpes calcaires, *S. pusilla* Baumgarten dans les schistes et le granit du Tyrol.

11. **Pomatosace.** — Genre monotype (*P. filicula* Maximowicz) étroitement localisé dans la région alpine du Thibet et de la province chinoise du Kan-suh. de 3000^{m} à 3600^{m}.

12. **Bryocarpum.** — Genre monotype (*B. himalaicum* Hook et

Thomson), endémique à l'E. de l'Himalaya de 2600 m à 3100 m d'altitude.

La sous-tribu des Soldanellineæ s'écarte notablement des Primulineæ par ses caractères morphologiques; il y a lieu de s'étonner qu'elle soit représentée dans le 7me groupe (Himalaya, etc....) par deux genres monotypes : *Pomatosace* et *Bryocarpum.* Cela tendrait à supposer que les relations de l'Himalaya avec l'Europe sont très lointaines, et que les différenciations ont dû s'accumuler pendant une très longue durée, pour aboutir à un type si divergent.

13. **Hottonia.** — Le genre *Hottonia* comprend deux espèces des marais et des fossés des régions tempérées; *H. palustris* L. de l'Angleterre à l'Italie moyenne, et de l'Espagne à l'Oural, et *H. inflata* Ell. qui habite les plaines et les basses montagnes de l'Amérique du Nord atlantique, et n'atteint vers le N. que le 42me parallèle.

La troisième sous-tribu des Primuleæ ne comprend que deux espèces; l'une qui ne dépasse pas l'Oural vers l'E., l'autre qui est restée isolée dans l'Amérique du N. Le centre de dispersion serait-il entre ces deux points, c'est-à-dire dans l'Asie centrale? Quant à la possibilité du passage des espèces en Amérique, elle est vraisemblable, puisqu'un grand nombre d'espèces de la tribu des Primuleæ habite encore l'Asie orientale jusqu'au détroit de Béhring.

En résumé la première tribu est représentée dans le 7me groupe de régions par les quatre genres : *Primula*, *Androsace, Pomatosace* et *Bryocarpum.* Neuf autres genres, peu nombreux en espèces et même monotypes, ne s'y trouvent pas. Tous, et particulièrement ceux de la première sous-tribu, sont voisins les uns des autres au point de vue systématique.

II. Tribu des Samoleæ.

14. **Samolus.** — L'aire des *Samolus* est très vaste, grâce à une espèce cosmopolite *S. Valerandi* L. les autres espèces habitent les terres australes (Chili, Brésil, Australie), la partie la plus chaude des Etats-Unis, le Mexique et Cuba.

Ce sont des plantes des stations humides en général, des fossés, des prairies, des marais; l'une d'elles croît sur les terrains arides du Cap

(*S. campanuloïdes* R. Brown), deux autres dans les terrains salés du golfe du Mexique et de l'Australie (*S. ebracteatus* Kunth. et *S. littoralis* R. Brown), mais toutes restent dans la plaine ou les basses montagnes; *S. Valerandi* L. est le seul qui arrive à 1000 m ou 1100 m dans l'Europe centrale et dans l'Himalaya. Le maximum d'agglomération est dans les 9me et 10me groupes (Amérique et régions chaudes).

La deuxième tribu qui ne comprend qu'un genre est caractérisée par l'isolement de la plupart des espèces dans l'hémisphère austral.

III. Tribu des Lysimachieæ.

15. **Lubinia.** — L'aire du *Lubinia* est très disjointe; des archipels de l'Asie orientale, il faut passer aux îles Mariannes, aux Sandwich, puis à la Réunion et au Cap pour le retrouver. Il ne compte que trois espèces : *L. lubinioides* Siebold et Zuccarini, dans les montagnes du Japon, *L. nutans* Pax, dans les collines du Cap et *L. lineariloba* Hook. et Arn. dans toutes les parties de l'aire, au bord de la mer, et dans les régions montagneuses.

16. **Lysimachia.** — Les *Lysimachia* sont des espèces des prairies, des fossés, des lieux humides de la plaine et des basses montagnes, et quelquefois des terres arides (*L. atropurpurea* L. Péloponèse et Asie Mineure.) Ce genre occupe une grande surface; il existe aussi bien au S. qu'au N. de l'Equateur. S'il est plus répandu que le genre *Primula* vers le S. (le maximum est dans la province chinoise de Hupeh et sur les côtes méridionales), en revanche il atteint rarement les hautes latitudes (*L. vulgaris.* L.)

Cette tendance à occuper les régions chaudes est confirmée par sa distribution suivant l'altitude. Sur 85 espèces, 9 seulement dépassent 2000 m et c'est dans les montagnes du 7me groupe (Himalaya Yunnan...) que ce fait se produit. Nous avons marqué d'un (*) celles qui restent constamment au-dessus de 200 m et de (e) celles qui sont endémiques dans le 7me groupe.

*	*Lysimachia*	*ephemerum*	L.	atteint	2800m au Yunnan.
(e)	—	*Leschenaulti*	Duby	»	2500m dans l'Himalaya.
	—	*lobeloïdes*	Wallich	»	3000m dans l'Himalaya.

(e)	*Lysimachia*	*pyramidalis*	Wallich	»	2600^{m} dans l'Himalaya.
	—	*japonica*	Thunberg	»	2600^{m} dans l'Himalaya.
(e) *	—	*prolifera*	Klatt	»	2600 à 3100^{m} —
(e) *	—	*chenopodioïdes*	Wattson	»	2000 à 3000^{m} —
	—	*floribunda*	Zollinger	»	2300^{m} au Japon.
(e) *	—	*homeiensis*	Hemsley	»	3000 à 3600 dans les Monts du Szetchuen.

Dans les montagnes au-dessous de 2000^{m} on en trouve 74, et enfin 30 descendent dans la plaine. Le maximum d'agglomération suivant l'altitude se trouve donc au-dessous de 2000^{m} contrairement à ce que nous avons vu pour les *Primula*, *Androsace*, *Dyonisia* et *Aretia*.

17. **Steironema.** — C'est un genre exclusivement américain. Sa limite méridionale est la Caroline; il habite les plaines et basses montagnes de l'Amérique du N. tempérée, au bord des fleuves et des lacs. *S. ciliatum* Rafinesque, est la seule des quatre espèces qui atteigne les Montagnes Rocheuses.

18. **Naumburgia.** — Genre monotype *N. thyrsiflora* Mönch). des lieux humides de l'Ancien et du Nouveau Monde, depuis les plaines du N. de la France jusqu'en Sibérie et au Japon, à travers le Danemark, l'Allemagne et la Russie. En Amérique, il occupe tout le Nord du Canada et des Montagnes Rocheuses.

19. **Trientalis.** — Genre commun aux deux continents. L'une de ses deux espèces *T. americana* Pursh habite les plaines et basses montagnes des Etats-Unis du N. et de l'E; l'autre *T. europœa* L. habite plus au N. dans le Canada, les Montagnes Rocheuses, et se retrouve dans les prairies tourbeuses et les forêts humides des montagnes d'Europe et des plaines du N. puis dans la Mandschourie, au Japon et au détroit de Béhring.

20. **Apochoris.** — Genre monotype (*A. pentapetala* Duby), endémique du N.-E. de la Chine, dans les champs des environs de Pékin.

21. **Asterolinum.** — Il y a deux espèces de ce genre; l'une *A. linum stellatum* Link, habite les lieux secs, les sables, de la région des plaines et basses montagnes méditerranéennes, l'autre *A. adoense*

Kunze, endémique dans l'Abyssinie près d'Adoua. Les *Asterolinum* n'atteignent pas les Alpes. On ne doit pas s'étonner des relations de l'Abyssinie avec le bassin méditerranéen, elles ne se bornent pas à la seule famille des Primulacées. Le passage des espèces en Abyssinie était facile au moment où la Méditerranée orientale n'existait pas; elle s'est effondrée d'après Suess [1], à une époque relativement récente.

22. **Pelletiera.** — Des deux espèces de genre, l'une *P. verna* Saint-Hilaire, habite les côtes du Chili et du Brésil, l'autre *P. trinum* Pax. le S. de l'Amérique et les îles Canaries.

23. **Glaux.** — *G. maritima* L. Genre monotype halophile des terrains humides des côtes et de l'intérieur; son aire très vaste mais très disjointe, est en rapport avec ses exigences physiologiques. Il est disséminé entre le 30me et le 65me parallèle N.

Pourquoi ce genre si bien adapté à des conditions de vie spéciales s'est-il étendu à travers les deux continents ? les genres monotypes nous ont paru au contraire le plus souvent localisés.

24. **Anagallis.** — Comme les *Samolus*, les *Anagallis* sont répandus dans le monde entier, sauf les régions arctiques, par *A. arvensis* L. mais c'est dans les lieux secs et chauds, dans l'Afrique du N. et l'Espagne qu'ils sont surtout condensés. Quatre espèces sur quatorze recherchent l'humidité; ce sont les suivantes :

A. tenella L. (Europe W. tempérée. Afrique, Crète.....)

A. crassifolia Thore (Rég. montagneuses d'Espagne et d'Algérie, marais des Landes).

A. alternifolia Cavanilles (Montagnes élevées du Chili).

A. elongata Duby. (Sables humides de Bahia).

Le genre Anagallis appartient principalement à la plaine et aux montagnes basses; on trouve cependant *A alternifolia* à 2800^{m} dans le Chili.

25. **Centunculus.** — Deux espèces très répandues dans les prairies, les lieux humides ou les sables de l'Europe moyenne et septentrionale et disséminées dans les contrées chaudes de l'Amérique et de

[1] Ed. Suess, *La Face de la Terre* (traduct. E. de Margerie), t. I, p. 453 et 611.

l'Australie. Une d'elles, *C. tenellus* Duby habite l'Himalaya à l'altitude de 1300^{m} et se retrouve en Bolivie à 3800^{m}.

La troisième tribu est formée de genres qui viennent se grouper autour de *Lysimachia.* Les *Lubinia*, *Steironema*, et *Naumburgia* surtout, sont souvent considérés comme des *Lysimachia.* Le *Trientalis* en diffère par l'heptamérie de la fleur et par le port; *Apochoris* est un *Lysimachia* dialypétale; *Asterolinum* souvent appelé *Lysimachia* s'en éloigne quelque peu. par la réduction de la corolle.

Sept genres de cette tribu très homogène sont parsemés dans des contrées très éloignées, et ne sont pas représentées dans le 7me groupe (Himalaya, Yunnan...). *Lysimachia Glaux, Anagallis* et *Centunculus* habitent cette région.

Comme pour la 1re tribu les genres disjoints sont peu nombreux en espèces.

(A suivre.)

UNE FAMILLE DE BOTANISTES

LES CANDOLLE

Par Georges HOCHREUTINER

AVEC QUATRE PORTRAITS

Genève 1898. Eggimann et Cie, éditeurs. Prix : 1 fr.

Dans cette brochure de 43 pages, M. Hochreutiner, assistant à l'Herbier Delessert, donne un résumé intelligemment compris et clairement écrit de la vie et des œuvres de quatre générations de botanistes appartenant à la même illustre famille. Laissant aux biographes proprement dits les détails circonstanciés sur les savants qu'il étudie, dont deux sont d'ailleurs encore actifs actuellement, il s'est attaché à faire ressortir les grandes lignes de leurs caractères et de leurs efforts. Celles-ci sont cependant assez développées pour que l'on fasse avec les Candolle très bonne connaissance. Quatre portraits accompagnent cette brochure, dont nous recommandons la lecture à tous ceux qui s'intéressent à l'histoire de la science, sans vouloir recourir à l'étude de biographies trop volumineuses.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et	3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et	4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et	1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et	3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et	2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 9.

Ce N° a paru le 14 septembre 1898.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 9. — SEPTEMBRE 1898.

Pages

I. — **L. Blanc et E. Decrock.** — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES PRIMULACÉES (avec une carte et un tableau graphique. Planches XVII et XVIII) (suite et fin). 697

II. — **Hans Hallier.** — BAUSTEINE ZU EINER MONOGRAPHIE DER CONVOLVULACEEN (Planche XIX)..... 714

III. — **François Crépin.** — OBSERVATIONS SUR LE *ROSA STELLATA* WOOTON 725

IV. — **H. Schinz.** BEITRÄGE ZUR *KENNTNIS DER AFRIKANISCHEN FLORA* (Neue Folge). VIII. — Mit Beiträgen von Prof. Dr O. HOFFMANN (Berlin); Prof. Dr E. KOEHNE (Friedenau); Prof. Dr F. PAX (Breslau); Prof. Dr Hans SCHINZ (Zürich)..... 729

V. — **Edv. A. Wainio.** — *CLATHRINÆ HERBARII MULLERI* 752

VI. — **R. Chodat et N. O. Hofman-Bang.** — NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LES MICROPHYTES QUI PRODUISENT LA MATURATION DU FROMAGE..... 753

VII. — **J. Bornmüller.** — UEBER *ONOBRYCHIS BELLEVII* PRAIN..... 755

APPENDIX N° III.

VIII. — **A. Pestalozzi.** — DIE GATTUNG *BOSCIA* LAM. (Planches I à XIV) (suite et fin)..... 113 à 152

PLANCHES CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON :

PLANCHE 19. — *Rivea luzonensis* Hallier f.

Les 14 planches afférantes au mémoire sur le genre *Boscia* de M. A. Pestalozzi paraîtront dans le numéro suivant.

6me année. N° 9. Septembre 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES PRIMULACÉES

PAR

L. BLANC et E. DECROCK

AVEC UNE CARTE ET UN TABLEAU GRAPHIQUE

Planches XVII et XVIII.

(Suite.)

IV. Tribu des Cyclamineæ.

26. **Cyclamen.** — Genre appartenant au 5me groupe de contrées (Europ. moy., Alpes, Pyrénées) dans les forêts, et sur les rochers ombragés de la région des basses montagnes. Les *Cyclamen* ont deux centres d'agglomération : la Macédoine, et le littoral S. de l'Asie Mineure. L'aire s'étend du massif Central français au Caucase et à la Perse, le maximum est dans la partie chaude de ces contrées. Le *C. africanum* Boissier et Reuter habite les montagnes boisées de l'Algérie, d'autre part le *C. latifolium* Sibthorp et Smith et le *C. neapolitanum* Tenore sont parvenus jusqu'en Angleterre ; Nyman doute d'ailleurs de la spontanéité de ce dernier.

27. **Dodecathéon.** — L'aire de ce genre serait toute entière comprise dans l'Amérique du N., s'il ne s'étendait pas jusqu'à la Sibérie orientale par ses espèces arctiques. Il habite depuis le littoral arctique, jusque dans les plaines de Pensylvanie et de Virginie, et aussi daus les

Montagnes Rocheuses jusqu'au Mexique. Les espèces de ce genre ne sont pour les auteurs américains que des sous-espèces du *D. meadia* L. dont les stations en altitude et en latitude varient beaucoup, de 30° à 70°, et de 0 à 4000 m.

Les deux genres compris dans la 4me tribu sont liés par certains caractères morphologiques floraux, mais leur distribution géographique diffère beaucoup ; ils sont séparés par toute la largeur de l'Ancien Continent et de l'Océan Atlantique. L'aire de la tribu est trop disjointe pour qu'on puisse, même d'une façon approximative, comme pour la 3me sous-tribu des Primuleæ, déterminer un point de départ commun.

V. Tribu des Corideæ.

28. **Coris.**— Genre exclusivement méditerranéen; on le trouve dans les sables littoraux, et quelquefois les terres argileuses, calcaires ou sableuses des plaines voisines. C'est le seul genre de Primulacées à fleur zygomorphe, et le mieux adapté aux conditions climatiques de la région.

En résumé trois genres seulement occupent une grande surface : *Primula*, *Androsace, Lysimachia*, c'est le 1/10 des genres de la famille ; 2 autres, *Samolus* et *Anagallis* ne sont très répandus que grâce à des espèces dont la spontanéité est douteuse. La moitié des genres est plus ou moins spéciale à une contrée déterminée : *Dyonisia*, *Stimpsonia*, * *Kaufmannia*, * *Ardisiandra*, *Soldanella*, * *Pomatosace*, * *Bryocarpum*, *Steironema*, * *Apochoris, Pelletiera*, *Cyclamen, Dodecatheon* et *Coris ;* 5 d'entre eux marqués d'un (*) n'ont été trouvés que dans des limites très restreintes. Le reste comprend ceux qui s'éloignent beaucoup de leur centre d'agglomération *(Douglasia*, *Aretia)*, ou dont l'aire présente d'énormes lacunes, soit dans l'Ancien Monde *(Cortusa* et *Asterolinum)*, soit dans les deux continents ou dans les îles qui les joignent *(Hottonia*, *Lubinia, Naumburgia*, *Trientalis, Glaux,* et *Centunculus)*.

Il résulte d'autre part de l'étude des genres surtout pour les tribus I et II *(Primuleæ* et *Lysimachieæ)*, qu'il y a en dehors du 7me groupe (Himalaya...) une disjonction des genres peu nombreux en espèces, souvent monotypes et très voisins. Ces genres ne sont pas dans la région de l'Himalaya. On pourrait peut-être en conclure que le groupe (Himalaya, Yunnan...) est le centre de dispersion des genres, et qu'en s'éloi-

gnant de ces contrées, sous l'influence des conditions de vie si différentes de leur lieu d'origine, et si diverses, il a pu se produire de nombrenses différenciations qui ne sont pas encore fixées.

Lorsqu'on parcourt du N. au S. l'aire des Primulacées on constate que le nombre de genres croit jusqu'à la zone tempérée pour diminuer ensuite. Voici les nombres relevés sur le diagramme.

Ancien Continent.	Genres.	Nouveau Continent.	Genres.
1. Régions circumpolaires.....	7	Régions circumpolaires.....	6
2. Plaines et basses montagnes du N.....	12	Montagnes Rocheuses N.....	11
3. Hauts plateaux d'Asie.....	12	Amérique du N. tempérée.....	12
5. Europe moyenne (Pyrénées, Alpes).....	17	Amérique du S. (Chili, Baésil)..	5
6. Perse, Caucase.....	10	Cap Horn.....	2
7. Himalaya, Yunnan.....	11		
8. Régions chaudes.....	10		
10. Régions australes.....	6		

Il en résulte l'impression générale : 1° que les Primulacées ont trouvé dans les pays tempérés des deux mondes les conditions les plus favorables à leur développement; 2° que le groupe de régions le plus peuplé en espèces, le 7me, ne coïncide pas avec celui qui comprend le plus de genres, le 5me. Comment peut-on expliquer cet antagonisme?

Les conditions de peuplement ont différé dans les Alpes et dans l'Himalaya.

De ce qu'il y a beaucoup de genres dans le 5me groupe (Europe moyenne, Alpes, etc...) faut-il conclure que le peuplement de ce 5me groupe a précédé celui du 7me (Himalaya, etc...), et que depuis leur origine commune, un nombre important d'espèces a pu diverger suffisamment pour acquérir dans nos classifications la valeur de geures distincts dans un groupe et non dans l'autre? Mais c'est précisément dans le 5me groupe que, non seulement les genres, mais les espèces sont le moins fixés; c'est là que les formes de transition sont les plus nombreuses. Il semble que plus on est près de l'origine moins les divergences ont pu s'accentuer; donc malgré le nombre de genres le peuplement des Alpes serait relativement récent. D'autre part M. Pax dans sa

monographie du genre *Primula* [1], le plus important de la famille, a émis l'opinion que déjà à l'époque tertiaire des groupements s'étaient formés, qui correspondent sensiblement à ceux que nous voyons aujourd'hui : 1° Est de l'Himalaya et montagnes voisines ; 2° Caucase ; 3° Alpes et Pyrénées ; 4° montagnes du N.-E. de l'Asie et du N.-W. de l'Amérique. L'origine commune des Primulacées est donc plus lointaine et rien ne permet de penser que le peuplement des Alpes a précédé celui de l'Himalaya.

Les géologues reportent à la fin de l'époque miocène le plus récent et le principal effort orogénique auquel les Alpes et aussi l'Himalaya doivent leur relief actuel ; ce n'est donc pas non plus à la différence d'âge des deux chaînes qu'il faut attribuer la densité plus grande de la population, mais à des conditions de développement plus favorables aux Primulacées qui se sont trouvées réunies dans l'Himalaya.

En effet, au point de vue orographique les deux groupes montagneux qui nous occupent diffèrent beaucoup. Le sol dans le 5me groupe (Europe moyenne, Alpes, Pyrénées...) est très accidenté; les découpures de l'Europe sont profondes, les massifs changent de direction sur un espace restreint. Il n'y a rien de comparable dans le 7me groupe (Himalaya, Yunnan). L'Himalaya s'étend de l'W. à l'E. sur une longueur 4 ou 5 fois plus grande que celle des Alpes, comme une gigantesque muraille, dont les prolongements en Chine sont à peine déviés vers le N. ou le S.; en tout cas les lignes du relief sont plus largement tracées qu'en Europe. Ce sont des conditions de milieu bien différentes. L'orographie a certainement influé sur la distribution des espèces; il est facile de trouver en Europe des contrées, même de faible étendue, dans lesquelles la découpure des côtes, sans compter l'influence de la latitude, la proximité d'une mer chaude (la Méditerranée) ou d'un océan brumeux (l'Atlantique), a contribué à l'établissement de climats locaux, et donné à la végétation des caractères distincts.

Pour en revenir aux Primulacées, sur 17 genres du 5me groupe (Europe...) plus de la moitié ne se trouve pas dans le 7me (Himalaya...); ce sont : *Douglasia, Aretia, Soldanella, Hottonia, Naumburgia, Trientalis, Asterolinum, Cyclamen* et *Coris.* Il n'y a que 11 genres dans le 7me groupe. La raison de cette diversité nous semble se trouver dans le morcellement du sol dans le 5me groupe; l'existence de nombreux climats locaux très voisins les uns des autres a dû favoriser l'apparition

[1] Ferd. Pax, loc. cit., p. 156.

des formes de passage d'autant plus nombreuses que les climats avaient plus de caractères communs.

La localisation des genres dans les limites du 5me groupe est très sensible. Il y a bien dans l'ensemble une agglomération des espèces vers le S.-E. des Alpes que nous retrouverons plus loin, mais le *Coris* ne sort pas de la région méditerranéenne, les *Cyclamen* ont leur maximum dans le Rhodope, les *Anagallis* en Espague, les *Soldanella* au S.-E. des Alpes, les autres genres soit à l'E. soit à l'W.

On ne peut pas soutenir la même thèse pour l'Amérique; les conditions sont bien changées; il n'y a rien de comparable à l'Himalaya avec ses nombreuses espèces, il n'y a plus la même opposition, les lignes générales du relief sont toutes parallèles et dirigées N.-S. L'Amérique tempérée est un peu favorisée sous le rapport du nombre de genres, mais les Montagnes Rocheuses qui appartiennent aux climats froids ont un seul genre de moins (voy. le diagr. aux 3 premières colonnes du groupe 9, Amérique).

L'étude de la répartition des espèces confirmera, nous l'espérons, notre manière de voir sur l'antagonisme qui existe à plusieurs points de vue entre l'E. et l'W. de l'Ancien Monde.

III. Répartition des espèces.

En prenant l'espèce dans son sens le plus large, en réunissant à l'espèce type les sous-espèces et les variétés, on obtient environ 420 Primulacées. La carte que nous joignons à cette étude montre que dans l'Himalaya, le Yunnan et les Alpes du Sze-tchuen, les Primulacées sont plus nombreuses que partout ailleurs; les couleurs rouge et violettes l'indiquent nettement. C'est le Yunnan marqué en rouge sur la carte qui est le plus peuplé; on y trouve 65 espèces. On en compte 45 dans une même localité où elles sont exceptionnellement abondantes, à Tali par exemple ou à Likiang. Si l'on considère tout le groupe dont le Yunnan fait partie, on voit que le nombre des espèces est de 191 (voy. diagramme), c'est-à-dire plus du double de ce qu'il est dans les autres. Ce nombre représente les 45/100 de l'ensemble des Primulacées, presque la moitié.

Malgré la pauvreté relative des autres groupes de contrées, il y a

des points où la densité des Primulacées acquiert des valeurs notables, par rapport au reste du pays Ainsi à l'E. des Alpes il y a 50 espèces, à l'E. du Thibet 36, dans la Transcaucasie 28, c'est-à-dire de 11 à 6 % du nombre d'espèces de la famille. En Amérique la valeur du rapport ne dépasse jamais 6 %.

On remarquera que le 7me groupe (Himalaya...), le plus nombreux en espèces, est un de ceux où il y a le moins de genres; les espèces et en général les genres sont nettement distincts. Ce 7me groupe possède une agglomération énorme de types bien définis (191 espèces) que nous classons en 11 genres, tandis que le 5me (Europe moyenne, Alpes...) avec 17 genres, nous fournit la moitié moins d'espèces (88 espèces) et que le nombre de formes de transition est considérable. C'est une preuve de la diversité des conditions de milieu dans ces deux groupes.

Toutes les espèces n'ont pas pris la même part aux agglomérations que nous avons sous les yeux, pour analyser ce fait en évitant l'énumération fastidieuse de 420 espèces, nous dirons quelques mots des espèces très répandues, puis en étudiant le caractère endémique des différents points de l'aire, nous aurons l'occasion de citer les plus importantes de celles qui se sont localisées.

Espèces à grande extension.

46 Primulacées, soit 10 % environ de l'ensemble, sortent des limites des divers groupes de contrées représentés sur le diagramme. Cette faible proportion s'explique par ce fait que les Primulacées ne possèdent pas d'organes adaptés à la dissémination; les graines, nombreuses quelquefois, ne sont jamais pourvues d'aigrettes par lesquelles le transport serait favorisé. Les espèces de la montagne ont souvent leurs graines enfouies sous la neige pendant une bonne partie de l'année; dans la plaine la plupart des espèces habitent les lieux humides et ombragés, ce sont là des conditions défavorables au transport des graines par le vent.

Parmi ces espèces très répandues on trouve dejà des exemples d'une localieation relative. Les 5 dont voici la liste ne sortent de l'Europe que pour arriver en Asie Mineure, au Caucase ou à la Sibérie ouralienne :

Primula acaulis L. stations humides, Europe moyenne, Caucase, Asie Mineure.

Hottonia palustris L. lieux humides. Angleterre, Europe moyenne, Russie, Sibérie ouralienne.

Lysimachia atropurpurea L. terres incultes. Balkans, Grèce, Asie Mineure.
— *punctata* L. lieux humides. Alpes, Pyrénées, Bohême, Caucase.
Cyclamen europæum L. forêts, rochers, de la France au Caucase.

13 espèces n'ont pas quitté l'Asie et sauf *Primula cortusoïdes* L., *P. auriculata* Lamark et *P. cuneifolia* Ledebour habitent les contrées chaudes de l'extrême orient. Ce sont :

Primula cortusoïdes L. Russie, Sibérie ourale et Japon.
— *prolifera* Wallich, Montagnes. Himalaya. Java.
— *auriculata* Lamark, prairies, glaciers. Caucase, Perse, Altaï.
— *cuneifolia* Ledebour, rochers humides, glaciers. Sibérie E., Béhring, Japon.
Androsace saxifragæfolia Bunge, lieux arides. Mongolie, Thibet, Yunnan, Pékin.
— *rotundifolia* Hardwick Montagnes. Afghanistan, Himalaya, Yunnan, Thibet.
— *sempervivoïdes* Jacquin, forêts des Montagnes. Afghanistan, Himalaya, Thibet.
— *incisa* Wallich, Montagnes. Afghanistan, Himalaya, Thibet.
Lysimachia ramosa Wallich, Montagnes. Himalaya, Bengale, Ceylan, Java, Bornéo.
— *debilis* Wallich, Montagnes. Himalaya, Japon.
— *candida* Lindley, plaines et Montagnes. Fokien, Yunnan, Corée, Japon, Java.
— *Fortunei* Maximowicz, plaine et Montagne. Fokien, Yunnan, Formose, Pékin, Japon.
— *floribunda* Zollinger, Montagne. Japon, Java.

Elles appartiennent aux 3 genres les plus nombreux en espèces.

Il n'y en a donc en réalité que 28 dont l'aire soit très vaste. On peut les classer en 3 séries.

1° Celles qui habitent l'Ancien Continent au nombre de 10.

Primula elatior Jacquin, prairies, forêts, monts. Europe, Asie Mineure, Sibérie.

Primula officinalis L., plaines, forêts, monts. Europe, Asie Mineure, Sibérie.

Androsace villosa L., rochers des monts. Espagne, Pyrénées, Alpes, Caucase, Altaï, Himalaya, Thibet.

* — *Chamejasme* Koch, plaines et monts. Alpes, Caucase, Russie arct., Béhring.

— *maxima* L., plaines et monts. Espagne, Europe Centrale, Algérie, Asie Mineure, Afghanistan.

* — *elongata* L., plaines et monts. Europe Centrale, Sibérie, Mongolie.

* *Cortusa Matthioli* L., lieux humides. Europe, Afghanistan, Himalaya, Russie arct., Pékin.

* *Lysimachia Ephemerum* L., montagnes humides. Espagne, Pyrénées, Perse, Yunnan.

* — *dahurica* Ledebour. Europe moyenne, Sibérie, Mandchourie, Pékin, Corée, Japon.

* *Anagallis latifolia* L., rég. chaudes, cultures. Madère, Afrique N., Espagne, Egypte, Grèce, Arabie, Indoustan, Formose, Japon.

Les 3 genres *Primula*, *Androsace*, *Lysimachia* sont toujours représentés; les aires sont souvent disjointes (*) mais elles ont ce caractère commun de comprendre les contrées à l'E. de l'Ancien Monde.

2° Celles qui habitent les régions intermédiaires entre l'Asie et l'Amérique, et dont l'aire présente des lacunes énormes; le *Lubinia lineariloba* Hooker et Arnott est très remarquable à cet égard.

Lubinia lineariloba Hooker et Arn. littoral et Montagnes. Chine, Japon, îles Mariannes, Sandwich, la Réunion.

Lysimachia javanica Blume. Montagnes. Himalaya, Yunnan, Java, Bornéo, Formose, Japon, Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides.

— *japonica* Thunberg. Montagnes. Himalaya, Yunnan, Formose, Japon, Australie.

Toutes les 3 habitent les montagnes des contrées chaudes.

3° Celles qui sont communes aux deux continents, au nombre de 15.

Primula sibirica Jacquin, Groenland. Europe N., Altaï, Himalaya, Thibet, Amérique N.-O.

Primula farinosa L. arct. alpine. Europe, Altaï, Daourie, Amérique N., Cap Horn.

— *nivalis* Pallas arct. alpine. Caucase, Sibérie, Altaï, Himalaya, Yunnan, Japon, Béhring, Amérique N.-O.

Androsace filiformis Retz. Montagnes. Perse, Sibérie, Altaï, Mandchourie, Colorado, Orégon.

— *septentrionalis* L. Montagnes. Europe Centrale, Caucase, Mongol, Thibet, Béhring, Amér. N.-O. froide et temp.

Samolus Valerandi L., lieux humides, partout sauf dans les régions arctiques.

Lysimachia vulgaris L. lieux humides. Europe, Asie Mineure, Transcaucasie, Inde, Mandchourie, Japon, Etats-Unis.

— *nummularia* L., lieux humides. Suède, Pyrénées, Alpes, Carpathes, Caucase, Etats-Unis.

Naumburgia thyrsiflora Mönch., lieux humides. Europe Centrale et S., Altaï, Mongolie, Corée, Japon, Etats-Unis.

Trientalis europæa L., lieux humides. Europe Centrale et S., Sibérie, Mandchourie, Japon, Nouvelle-Zemble, Béhring, Amérique arct.

Pelletiera trinum Pax. Iles Canaries et Amérique du S. extra tropicale.

Glaux maritima L. Régions tempérées des deux Continents. Terrains salés.

Anagallis arvensis L. Régions tempérées, cultures, surtout dans la région méditerr. Amérique N. et S.

Centunculus minimus L., lieux humides. Angleterre, Danemark, Pyrénées, Abyssinie, Brésil, Mexique, Equateur, Louisiane, Orégon.

— *tenellus* Duby. Himalaya. Inde, Australie, Cuba, Brésil, Bolivie.

Si l'on ne tient pas compte de *Samolus Valerandi, Lysimachia vulgaris* et L. *nummularia* dont l'introduction en Amérique est probable, et du *Pelletiera trinum* à cause de sa répartition géographique particulière, il reste encore 11 espèces dont l'aire touche constamment l'E. de l'Ancien Monde, et souvent le détroit de Béhring. La présence de ces espèces en Amérique semble donc naturelle, et la voie par laquelle les migrations ont eu lieu est toute indiquée. Il est bon de remarquer que sur les 46 espèces à grande extension, 4 seulement recherchent les lieux

secs, les rochers, les terres incultes. (*Androsace saxifragæfolia*, *Lysimachia atropurpurea Anagallis latifolia* et *A. arvensis*).

Quelques-unes des espèces que nous avons citées ont une distribution géographique singulière. En première ligne *Primula farinosa* L., qui du Colorado au Cap Horn n'a laissé aucune trace de son passage, car son passage à travers les Andes est à peu près certain d'après M. Pax [1]. L'incertitude est bien plus grande pour le *Centunculus tenellus* Duby dont les représentants sont séparés par toute la largeur de l'Océan Pacifique et de l'Amérique. On peut en dire autant du *Pelletiera trinum* Pax qui est à la fois en Amérique du S. et aux iles Canaries, sans qu'aucune localité intermédiaire puisse relier ces deux stations, même en contournant l'Océan Atlantique par le N. De pareilles lacunes ne sont guère explicables sans avoir recours, soit à une distribution différente des terres et des mers, soit à tout autre fait que l'état de nos connaissances ne permet pas de préciser.

Veut-on savoir quels sont les genres qui ont manifesté le plus de tendance à la dispersion? Nous n'avons pas d'éléments d'appréciation pour les genres monotypes; pour les autres genres nous connaissons le nombre d'espèces dont l'aire est très étendue. Sur les 46 espèces déjà nommées, il y a 10 *Primula*, 10 *Androsace*, 13 *Lysimachia*, ou bien pour rendre possible la comparaison 58 *Primula* sur 1000, 169 *Androsace* sur 1000, et 164 *Lysimachia* sur 1000. Pourquoi pour les deux derniers genres le rapport est-il trois fois plus grand que pour le premier? La morphologie ne peut nous en donner aucune raison satisfaisante. Cela vient-il pour les *Lysimachia* de ce qu'ils descendent plus souvent que les *Primula* dans la plaine, où la dissémination semble présenter plus de facilité? Chacune de ces questions mériterait une étude approfondie, si nous ne craignions pas de nous éloigner du sujet.

Espèces à aire restreinte.

Nous avons vu que les Primulacées répandues sur de grandes surfaces, représentent environ le $^1/_{10}$ de l'ensemble des espèces de la famille; il en reste exactement 374 contenues toutes dans les limites des 10 groupes de régions déjà énumérées. Nous ne pouvons pas songer à en donner la liste; nous les avons classées dans leurs groupes respectifs,

[1] Ferd. Pax, loc. cit., p. 137.

ce qui nous permettra d'analyser les agglomérations d'espèces, et d'établir le caractère endémique de chaque groupe de régions.

Pour cela nous rapportons le nombre d'espèces endémiques au nombre d'espèces du groupe considéré. Nous appellerons ce rapport le *coefficient d'endémisme.*

Voici les résultats en millièmes :

1er	groupe	(régions circumpolaires).....	238	millièmes.
2me	»	(Plaines et Bassse Montagnes du N.)....	38	»
3me	»	(Hauts plateaux d'Asie et prolongemts)..	540	»
4me	»	(Côte W. de l'Océan Pacifique).....	406	»
5me	»	(Afrique du N., Europe moyenne et S.)..	693	»
6me	»	(Asie Mineure. Caucase, Perse).....	527	»
7me	»	(Himalaya et prolongements).....	827	»
8me	»	(Contrées chaudes).....	452	»
9me	»	(Amérique N. et S.).....	722	»
10me	»	(Régions australes).....	571	»

C'est dans les groupes 5, 7 et 9, c'est-à-dire l'Europe moyenne, l'Himalaya et l'Amérique que le caractère endémqiue est le plus accentué. Ce sont précisément des contrées où nous avons noté dès le début des agglomérations importantes. Les pays les plus faiblement caractérisés sous le rapport de l'endémisme comprennent les plaines du N. de l'Europe et de l'Asie. Les chiffres se relèvent un peu quand on pénètre dans la zone circumpolaire, le nombre d'espèces également, (voy. la carte); le caractère endémique d'une région semble dépendre du nombre d'espèces qui l'habitent, si l'on s'en tient aux résultats généraux. Ainsi dans le haut N., le nombre d'espèces et le coefficient d'endémisme sont plus grands que dans les plaines des latitudes plus basses. La plus grande agglomération d'espèces est dans l'Himalaya et le Yunnan; c'est notre 7me groupe, où le coefficient d'endémisme atteint la valeur la plus élevée, 827, c'est-à-dire les 8/10 du nombre d'espèces qui l'habitent.

Parcourons maintenant l'aire des Primulacées du N. vers l'Equateur, pour examiner en détail les variations de l'endémisme.

1er *groupe.* — Dans les contrées circumpolaires le coefficient d'endémisme est 0,238; tous les genres n'y prennent pas la même part, mais il est généralement faible. 2 *Primula* sur 8 (soit 0,250), 1 *Douglasia* sur 3 (0,333), 1 *Androsace* sur 4 (0,250) sont endémiques.

Primula egalliccensis Wormskiold et Lehmann endémique au Groenland.
— *pumila* Pax endémique autour du détroit de Béhring.
Douglasia nivalis Lindley endémique dans l'Amérique arctique.
Androsace triflora Adams endémique à l'embouchure de la Léna.
Aretia arctica Cham. Pax. endémique dans la Sibérie E. arctique.

2me *groupe.* — Dans les plaines et basses montagnes du N. de l'Europe nous ne trouvons que *Primula scotica* Hooker endém. dans une partie du 2me groupe, en Ecosse, Norvège et Laponie; le coefficient d'endémisme n'est que de 0,038. Il semble que cette région a le caractère d'un lieu de passage; une seule espèce sur 26 a pu s'isoler.

3me *groupe.* — Sur les plateaux de l'Asie centrale, 28 *Primula* sur 46, 1 *Aretia*, (*A. ochotensis* Willdenow, endém. dans la Sibérle E) 11 *Androsace* sur 21, *Kaufmannia Semenowii* Regel, 5 *Lysimachia* sur 11, en tout 54 % plus de la moitié du nombre d'espèces est endémique.

4me *groupe.* — Nous n'insistons pas sur ce groupe qui interromprait l'ordre de notre exposé. Remarquons en passant que 7 *Primula* sur 17 dans le N., 13 *Lysimachia* sur 26 dans le S., 2 *Stimpsonia*, 1 *Lubinia* et *Apochoris*, y sont endémiques.

5me *groupe.* — L'autonomie du 5me groupe (Europe moyenne, Alpes, Pyr.....) est la plus nette que nous ayons encore rencontré, le coefficient d'endémisme atteint 0,693. 24 *Primula* sur 28 sont endémiques; les quatre suivantes sont les seules que l'on trouve en dehors de ces limites. *Primula acaulis* L., *P. officinalis* L., *P. elatior* L., *P. farinosa* L., 1 *Douglacia* sur 4 (*D. vitaliana* Hooker), la moitié des *Androsace* et des *Lysimachia*, les ³/₄ des *Anagallis*, et tous les *Aretia* de la région y sont restés. Des genres entiers, *Soldanella* et *Coris* ne se trouvent que là.

6me *groupe.* — En nous rapprochant toujours des contrées chaudes, nous atteignons le Caucase, l'Asie Mineure et la Perse. Le coefficient d'endémisme a diminué sensiblement (0,527). La proportion des *Primula* et des *Androsace* endémiques n'est guère que ½; il y a seulement 2 *Cyclamen* sur 5. (*C. coum* Miller et *C. cilicium* Boissier et Heldreisch), les trois autres sont communs avec le 5me groupe. Nous constatons là un affaiblissement du nombre d'espèces européennes; en revanche tout un genre endémique comprenant 14 espèces *Dyonisia* caractérise la partie centrale et orientale du groupe.

7me *groupe.* — Le groupe de l'Himalaya Yunnan.... dont nous avons eu à nous occuper si souvent est aussi remarquable par la valeur du coefficient d'endémisme (0,827). Ce rapport est même plus grand si l'on considère seulement le genre *Primula*, il atteint alors 89 %; il y a en effet 10 *Primula* sur 106 qui ne sont pas endémiques dans le 7me groupe. Voici les noms :

Primula capitellata Boissier, habite aussi la Perse, l'Arménie et l'extrême W. du 7me groupe de régions.
* — *sibirica* Jacquin, Europe et Asie du N., Amérique E, Japon, Himalaya.
* — *farinosa* L. Amérique, Europe, Sibérie, Japon, Himalaya.
* — *nivalis* Pallas, Caucase, Sibérie, Plateaux d'Asie Yunnan. Amérique.
* — *prolifera* Wallich, Japon, Himalaya, Java.
* — *auriculata* Lamark, Yunnan, Perse, Caucase, Asie Mineure, Arménie.
* — *japonica* Gray, Japon, Yunnan, Szetchuen.
— *Pumilio* Maximowicz, Thibet. N. et S., Himalaya, Chine du N.
— *polyneura* Franchet, Thibet E. et Szetchuen.
— *vittata* Bureau et Franchet, Thibet E. Szetchuen, Yunnan.

Parmi ces dix espèces, il en a seulement six qui s'éloignent beaucoup dn groupe; nous les avons marquées d'un (*). On peut en conclure avec M. Pax [1], que l'Himalaya possède une riche flore de *Primula* qui rayonne peu, et qui n'a presque aucun rapport avec celle des autres contrées.

En ce qui concerne les autres genres, la proportion d'espèces endémiques est plus faible. Il y a dans le 7me groupe 60 % d'*Androsace* et 80 % de *Lysimachia* endémiques; ces dernières sont accumulées à l'E. dans la province chinoise de Hupeh. Enfin il y a deux genres endémiques, *Bryocarpum* à l'E. de l'Himalaya, et *Pomatosace* au N. de la Chine.

8me *groupe.* — Les contrées chaudes, que nous avons réunies en une seule région, n'ont malgré leur surface énorme que 452/1000 d'espèces endémiques. Nous citerons 2 *Primula* sur 5 (*P. verticillata* Forskal en

[1] Ferd. Pax, loc. cit., p. 148.

Abyssinie et en Arabie, et *P. Aucheri* Jaubert et Spach, en Arabie E), l'*Asterolinum adoense* Kunze en Abyssinie, *Ardisiandra sibthorpioïdes* Hooker, à Fernando Po et Cameroun, les *Anagallis Jacquemontii* Duby, dans l'Indoustan. *A. arabica* Duby, en Arabie, et *A. rubricaulis* Duby, à Madagascar; enfin 10 *Lysimachia* sur 18. On remarquera que les *Androsace*, *Samolus* et *Centunculus* de ces régions appartiennent à des espèces étrangères.

10me *groupe.* — Laissons de côté pour le moment le 9me groupe, pour ne pas sortir des limites de l'ancien continent. Nous avons dépassé l'Equateur et nous voici dans les régions australes. Le coefficient d'endémisme remonte à 0,571. Les 5 *Samolus*, qui s'y trouvent, sont tous au S. du 30° de lat.; une espèce sur trois est endémique au Cap. (*S. campanuloïdes* R. Brown), une autre sur 4 en Australie (*S. junceus* R. Brown); le *Lubinia nutans* Pax est endémique au Cap avec l'*Anagallis Hutonii* Harvey et 2 *Lysimachia* sur 3 sont endémiques en Australie.

9me *groupe.* — Dans l'Amérique tempérée la valeur du coefficient est assez grande, 0,722; cela tient à ce que les *Steironema*, *Douglasia*, *Androsace*, *Lysimachia* et *Dodecatheon* sont tous endémiques. Sur 6 *Primula* une seule *P. farinosa* L. est en Europe; sur 8 *Samolus* 2 se trouvent à la fois dans l'Amérique du S. et en Australie (*S. littoralis* R. Brown et *S. subnudicaulis* Saint-Hilaire, il n'y en a qu'un (*S. floribundus* Kunth) qui se trouve de part et d'autre de l'Equateur. Les rapports entre les zones tempérées des deux continents sont actuellement faibles, en ce qui concerne les *Primulacées*, et l'on peut voir sur le diagramme, que les espèces communes appartiennent souvent à des genres monotypes ou peu nombreux en espèces.

Variations du coefficient d'endémisme.

Ainsi d'une manière générale, ce que nous avons dit au début se confirme; le coefficient d'endémisme s'accroît avec le nombre d'espèces; en venant du N. on le voit s'élever dans les régions tempérées et décroître plus près de l'Equateur. Dans le sens de la longitude il acquiert sa plus grande valeur à l'E. de l'Ancien Monde.

De ce que ces contrées de l'E. sont si fortement individualisées, que peut-on déduire ? Qu'elles n'ont depuis longtemps aucun rapport avec le reste du monde? Qu'elles étaient peuplées auparavant, et que nous

sommes sur les traces d'un centre de dispersion des espèces? Il est imprudent de l'affirmer d'après l'étude d'une seule famille de végétaux.

L'endémisme varie aussi dans les limites d'un même groupe; il pourrait être utile de comparer sous ce rapport les nombreuses colonnes du diagramme où nous avons puisé déjà tant de détails, mais nous serions entraînés trop loin et nous ne donnerons que quelques exemples. Les Alpes proprement dites ont pour coefficient d'endémisme 0,234, la Perse 0,476, l'Himalaya 0,530, le Yunnan 0,584. On voit que même dans les détails le caractère endémique s'exagère quand on s'avance vers l'E. Le Caucase donne 17 %, les Pyrénées 6 %; ces deux chaînes de montagnes ont été peuplées de beaucoup d'éléments étrangers. Au contraire, *Kaufmannia, Semenovii* Regel dans une localité de Turkestan, *Bryocarpum himalaicum* Hooker et Thomson, dans le Népaul, *Primula Palinuri* Petagna près de Naples offrent des exemples d'une localication très étroite ; mais ces derniers faits ne sont pas particuliers à la famille des Primulacées, nous n'y insisterons pas.

D'après les exemples que nous avons donnés, on s'aperçoit que le coefficient d'endémisme devient plus petit lorsqu'on passe d'une région très grande à ses subdivisions. On comprend que le nombre d'espèces soit plus petit, et qu'il y ait aussi moins d'espèces endémiques; le rapport devrait peu changer puisque ses deux termes diminuent à la fois; au lieu de cela il diminue beaucoup. Ainsi pour le 5me groupe (Europe moyenne....) 0,693, pour les Alpes seules, 0,234; pour le 7me groupe (Himalaya.....) 0,827, pour l'Himalaya 0,530. Cela signifie que plus la région est petite, moins on a de chances d'y trouver des exemples de localisation d'espèces; il serait possible sans doute, en serrant la question de plus près, d'y voir une mesure des limites entre lesquelles l'endémisme se fait le plus nettement sentir.

IV. Conclusions.

Nombreuses formes de transition en Europe.

Deux faits importants se dégagent de cette étude. Le premier c'est la diversité des genres de l'Europe moyenne et méridionale. Si nous avions tenu compte dans la répartition géographique des sous-espèces,

des variétés, des formes intermédiaires, nous aurions constaté ceci : On éprouve les plus grandes difficultés à classer les *Primula* d'Europe, les synonymes surtout sont la source de nombreuses erreurs. Malgré leur inutilité, ils témoignent d'un fait qui a ici son importance, ils nous montrent cette tendance à donner le rang d'espèces avec un nom spécial à des formes indécises. Or c'est en Europe seulement et surtout pour les *Primula* que cela se produit.

On peut dire que l'Europe a été explorée depuis plus longtemps et plus soigneusement, qu'on a observé plus sûrement qu'ailleurs des déviations d'un type donné. Mais comment se fait-il que ces constatations s'appliquent au seul genre *Primula ?* Il y a tant d'autres Primulacées en Europe. Pourquoi les *P. spectabilis*, *hirsuta*, *villosa, viscosa*, et surtout *P. integrifolia* présentent-elles des formes de transition si nombreuses qu'on ne sait si elles sont endémiques dans les Alpes, ou communes aux Alpes et aux Pyrénées ?

Evidemment les *Primula* d'Europe sont douées d'une grande variabilité. Alors dans l'Himalaya et le Yunnan, où il y a 106 *Primula* contre 28 en Europe, pourquoi y a-t-il si peu de variétés ? Le défaut d'exploration n'est pas un argument suffisant. Ne peut-on pas expliquer la diversité des genres et la variabilité des espèces de l'Europe, en disant que cette tendance à la variation des types est inhérente à la région elle-même ? Le morcellement du pays en massifs relativement peu étendus, très voisins, orientés de façon très diverse, et d'altitude inégale, a certainement favorisé l'apparition de formes nouvelles, qui ont établi entre les formes primitives de nombreux points de contact.

Les espèces se sont accumulées au S.-E. de l'ancien continent.

Nous avons déjà appelé l'attention sur un autre fait, dans l'exposé de la méthode que nous appliquons aux Primulacées; c'est la tendance qu'ont les espèces à s'accumuler vers l'E., ou plus exactement vers le S.-E. Nous pouvons fournir aujourd'hui les arguments suivants :

1° M. Pax a déjà remarqué pour le genre *Primula* que l'E. des Alpes et l'E. de l'Himalaya sont beaucoup plus riches en espèces que l'W. On peut le vérifier pour les autres genres dans le diagramme, et pour l'ensemble de la famille sur la carte. Les maximum d'agglomération du S.-E. de l'Ancien Continent se reproduisent en petit dans le S.-E. des Alpes. On le verrait probablement dans les Pyrénées et le Caucase,

si ces deux chaînes n'avaient pas leurs plus puissants massifs au centre; or le centre est justement plus peuplé que l'W., et les Primulacées habitent surtout les montagnes.

2° Les contrées de l'Asie S.-E. comprises dans le 7e groupe (Himalaya, Yunnan) semblent avoir été le centre de dispersion des Primulacées.

3° Parmi les espèces à grande extension, 33 sur 46 se trouvent jusque dans l'Asie orientale.

4° Le coefficient d'endémisme est deux fois plus élevé à l'E. de l'Ancien Continent qu'à l'W.

La tendance vers le S.-E. nous paraît donc établie. A quoi peut-on l'attribuer? Faut-il croire qu'à la fin de la période glaciaire, les versants S. avaient pu, grâce à leur exposition, conserver la plupart de leurs espèces, et se trouver en avance sur les versants plus froids, dans la lutte pour l'extension? On comprendrait ainsi que les espèces se fussent accumulées au S. des régions tempérees; mais pourquoi à l'E ?

M. Franchet, à plusieurs reprises et notamment à propos des *Parnossia* de l'Asie orientale [1] a montré que tous les genres ont un *foyer*, qu'il existe dans l'Asie orientale un *grand foyer* de végétation, qu'il faut considérer comme le foyer actuel de beaucoup de nos genres alpins. C'est la région teintée en rouge sur notre carte, où nous avons vu les Primulacées s'accumuler en si grand nombre. Faut-il y voir un centre de dispersion des espèces à la surface du globe ?

Nous entrons là dans le domaine de l'hypothèse; ce n'est pas sur l'étude de 420 espèces qu'on peut se prononcer, alors que des milliers se sont peut être comportées autrement. L'étude détaillée d'une famille nous a permis cependant de montrer l'importance des questions qui s'y rattachent; ne peut-on pas espérer que des travaux de ce genre, lorsqu'ils seront suffisamment nombreux, jetteront quelque jour sur l'origine de la distribution géographique des végétaux? Notre but a été d'en susciter de nouveaux, peut-être y aurons-nous réussi.

Institut de botanique de Montpellier. Juin 1898.

[1] Franchet, Les Parnassia de l'Asie orientale. *Bull. Soc. bot. de France*, 3me série, t. IV, 1897, p. 245-246.

Bausteine

zu einer

Monographie der Convolvulaceen

von

Hans HALLIER

(Fortsetzung zu Band V, S. 1021-1052.)

7. Rivea (sect. Moorcroftia) luzonensis sp. n.

(Hierzu Tafel XIX.)

Frutex volubilis, *Riveæ glabræ* m. (*Argyreiæ* Choisy) arcte affinis; rami elongati, lignescentes, teretes, exsiccando rugosi, pilis raris minutis appressis aspersi, nitiduli; foliorum petiolus longus, sicut pedunculi et laminæ nervi subtus parce appresse setulosus, lamina magna, latius angustiusve ovato-subcordata, brevius longiusve acuminata, herbacea, triste viridis vel nigricans, opaca, supra glaberrima, concolor, subtus pallidior, nervis venisque saturatius coloratis reticulata, subclathrato-venosa, nervis lateralibus utrinsecus ca. 7 procurvis intra marginem arcuatim conjunctis, inferioribus binis vel ternis fere una e petiolo nascentibus; pedunculi axillares, supra gemmulas singulas dense flavo-setulosas solitarii, longissimi, folia plerumque adæquantes vel superantes, tenuiusculi, leniter curvati, teretes, apice umbellatim 4-6-fidi, corymbo densiusculo multifloro terminati; cujusvis rami bractea usque ad infimam dichotomiam elevata, decidua; bracteolæ parvæ, sepalis minores, ovatæ, sicut pedicelli et sepala dense appresse flavo-pubescentes,

mox deciduæ; flores pro genere parvi, brevissime pedicellati; sepala 5 parva, æqualia, ovata, obtusa, ad $^3/_5$ imbricata, interiora 2 utrinsecus, intermedium latere obtecto tantum glabrate nigro-marginata; corolla calyce fere sexies longior, infundibularis, inter fascias mesopetalas extus dense appresse flavido-strigosas subsericeas profunde 5-fida, lobis ovato-rotundatis apice medio penicillatis; genitalia quam corolla paulo breviora. — *Ipomœa* sp. Vidal Rev. pl. vasc. Fil. (1886), p. 196 quoad specim. nº 1622?

Rami usque 4 mm. crassi, internodiis usque ultra 2 dm. longis; folii petiolus 3-4 cm. longus, lamina in specim. Cuming. ca. 9 cm. longa, 7 cm. lata, in specim. Meyen. 12,5-13,5 cm. longa, 6-8 cm. lata; pedunculus 10-18 cm. longus; corymbi usque 5 cm. diametro transverso; bracteolæ ca. 2 mm., pedicelli 1-2 mm. longi; sepala ca. 5 mm. longa, 3 mm. lata; corolla 25 mm. longa, lobis ca. 1 cm. longis.

Philippinen (Cuming 1841 nº 692! Hb. Boiss., Del., Gott., Kew., Vind.); Provinz Manila, San Mateo (Seb. Vidal XI. 1884 nº 1622!, Hb. Kew.); Manila (Meyen 1831!, Hb. Berol.).

Ueber die gegenseitige Abgrenzung von *Argyreia* Lour., *Lettsomia* Roxb., *Rivea* Choisy und *Moorcroftia* Choisy hat bisher eine grosse Unklarheit geherrscht, und von den verschiedenen Forschern, die sich bisher mit diesen Gattungen beschäftigt haben, sind dieselben in sehr verschiedener Weise aufgefasst worden, wodurch natürlich auch die Synonymie der einzelnen Arten eine bedauerliche Vermehrung erlitten hat. Im botanischen Garten zu Buitenzorg hatte ich nun Gelegenheit, unter den 62 daselbst in Kultur befindlichen Convolvulaceen auch einige Arten von *Argyreia* und *Rivea* in lebenden Exemplaren zu untersuchen, und glaube hierdurch eine befriedigende Abgrenzung und Gliederung der in Rede stehenden Gattungen gefunden zu haben. Meine Untersuchungen sind jedoch noch nicht so weit abgeschlossen, um schon jetzt die Ergebnisse derselben mit der erforderlichen Ausführlichkeit darzulegen. Ich beschränke mich daher zur Begründung dessen, dass ich die oben beschriebene Art der Gattung *Rivea* zugerechnet habe, auf die kurze Angabe, dass ich alle Arten mit kugeligen, scharlachroten Beeren und gewölbten, innen zur Fruchtzeit ebenfalls scharlachroten Kelchblättern zu *Argyreia* Lour. (*Lettsomia* Roxb. partim), diejenigen Arten mit anders geformten und gefärbten Früchten und Kelchblättern aber, ohne Rücksicht auf die Anzahl der Fruchtfächer, zu *Rivea* Choisy (*Lettsomia* Roxb. partim; *Moorcroftia* Choisy) rechne. Im Uebrigen verweise

ich auf die Litteraturstellen, in denen sich die allmähliche Herausbildung meiner jetzigen, oben in Kürze dargelegten Anschauungen über die natürliche Abgrenzung der in Rede stehenden Gattungen andeutungsweise verfolgen lässt [1].

8. Die irrtümlich der Familie der Convolvulaceen zugewiesenen Angehörigen anderer Pflanzenfamilien.

Während meiner mehrjährigen Studien über die systematische Gliederung der Familie der Convolvulaceen stiess ich hin und wieder auf Arten oder sogar ganze Artengruppen, die bisher noch als Convolvulaceen gegolten haben oder als ungenügend bekannte und zweifelhafte Glieder dieser Pflanzenfamilie in den systematischen Handbüchern anhangsweise mitgeführt wurden, die ich aber, entweder schon beim ersten Anblick oder wenigstens bei genauerer Untersuchung, als Angehörige anderer Pflanzenfamilien zu erkennen vermochte. Um nun den Monographen der hierbei in Frage kommenden Pflanzenfamilien die Möglichkeit an die Hand zu geben, sich dieser verlorenen Lämmlein ihrer Herde anzunehmen, stelle ich in der folgenden Uebersicht in alphabetischer Anordnung, soweit sie nicht bereits im Index Kewensis hinreichend gedeutet worden sind, mit annähernder Vollständigkeit diejenigen Arten und Artengruppen zusammen, welche zum Teil bereits von früheren Autoren mit Recht aus der Familie der Convolvulaceen hinausgewiesen wurden, zum Teil erst durch mich als Angehörige anderer Familien erkannt worden sind.

1. *Argyreia arborea* Lour. Fl. Cochinch. I (1790), p. 135 et ed. Willd. I (1793), p. 167 ist mir, abgesehen davon, dass ausser *Humbertia madagascariensis* und einigen mexikanischen Ipomœen aus der Verwandtschaft

[1] Engler, Bot. Jahrb. XVI (1893) S. 559-561 u. S. 584-585; XVIII (1893) S. 155-159. — Verslag 's Lands plantentuin Buitenzorg 1895 (Batavia 1896) S. 131, nº 61. — Bull. herb. Boiss. V (1897) S. 381, nº 23, 24, 30, 31. — Sitzungsber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Cl. CVII, 1 (1898) S. 51-52. — Vgl. auch im folgenden Abschnitte dieser « Bausteine » S. 719 die Ausführungen über *Argyreia arborea* Lour.

der *I. arborescens* Don und *I. murucoides* R. et Sch. noch keine baumartigen Convolvulaceen bekannt geworden sind, auch noch wegen einiger anderer Angaben in Loureiro's Beschreibung dieser Pflanze verdächtig erschienen und kann schon wegen ihres «calyx 5-fidus, inflatus» nicht gut zur Gattung *Argyreia* im Sinne der späteren Autoren oder überhaupt zu irgendwelcher bekannten Convolvulaceen-gattung gehören. Aber auch die Angaben «racemis terminalibus», «flos luteus», «corollæ tubo filiformi, longiusculo», lassen sich, für sich allein betrachtet, weder auf *Argyreia* als Convolvulaceen-gattung, noch auch überhaupt in ihrer Vereinigung mit den übrigen von Loureiro angegebenen Merkmalen auf irgend eine bekannte Convolvulaceen-gattung anwenden. Nach den Angaben «Habitat in sylvis, & colitur in hortis tam in Cochinchina, quam in China» haben wir es aber ohne Zweifel nicht mit einer äusserst seltenen, noch unbekannten Gattung, sondern mit einer bereits unter einem anderen Namen bekannten und weitverbreiteten Pflanze zu thun. Loureiro's Worte «corollæ tubo filiformi, longiusculo» lenkten nun meine Aufmerksamkeit auf die Gattung *Clerodendron*, in welcher ja einzelne Arten mit gelben Blüten vorkommen und auf welche auch die Angabe «racemis terminalibus», sowie überhaupt sämtliche Einzelheiten von Loureiro's Beschreibung passen. Mit den beiden wirklich zur Familie der Convolvulaceen gehörenden *Argyreia*-arten Loureiro's hat aber *Clerodendron* nicht die geringste Aehnlichkeit, und es ist kaum denkbar, dass er den groben Fehler begangen haben sollte, eine durch gegenständige Blätter und nur viermännige Blüten ausgezeichnete Pflanze mit zwei unzweifelhaften Convolvulaceen zusammenzuwerfen, abgesehen davon, dass in der Gattungsbeschreibung von *Argyreia* des Vorkommens von tetrandrischen Blüten nicht Erwähnung geschieht. Auch vermochte ich in Forbes's und Hemsley's Aufzählung der Pflanzen von China und den angrenzenden Gebieten [1] keine *Clerodendron*-art aufzufinden, welche sämmtliche Eigenschaften der *Argyreia arborea* Lour. in sich vereinigt. Bei genauer Durchsicht sämmtlicher in Hemsley's Uebersicht aufgezählten Gamopetalen ergab sich vielmehr, dass sich unter denselben einzig und allein **Cordia Myxa** L. mit *Argyreia arborea* Lour. in Vergleich bringen lässt. Allerdings sind nach den Abbildungen und den Angaben der Florenwerke die Blüten von *Cordia Myxa* weiss und nicht gelb, wie diejenigen der Loureiro'schen Pflanze, doch giebt es auch

[1] Forbes and Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, nº 175 (16. VIII. 1890), S. 259-263.

von der letzteren nach Loureiro's eigener Angabe eine «variatio flore albo». Auch scheint das Weiss der Blume von *Cordia Myxa* nicht so ganz rein zu sein, als dass ein älterer Autor mit einem noch auf tieferer Entwickelungsstufe stehenden wissenschaftlichen Gewissen nicht den Ausdruck «luteus» auf dasselbe angewandt haben könnte. Berücksichtigt man nun ferner, dass in der tief fünfspaltigen Blumenkrone eine gewisse Aehnlichkeit zwischen *Cordia Myxa* einerseits und gewissen *Argyreia*-arten aus der Verwandtschaft der *A. obtusifolia* Lour. und *A. acuta* Lour. andererseits in der That vorhanden ist, eine Aehnlichkeit, die beim Vergleich der Abbildungen von *Cordia Myxa* in Wight's Illustr. Ind. Bot. II, Tafel 169 und von *Argyreia festiva* Wall. Pl. as. rar. I, Tafel 76, sehr leicht in die Augen springt, so ist es recht gut denkbar, dass ein älterer und noch dazu sehr oberflächlicher Autor, wie Loureiro, Arten aus beiden Gattungen zu einer Gattung verschmolzen hat. Um die grosse Uebereinstimmung der beiden in Vergleich gezogenen Pflanzen unmittelbar vor Augen zu führen, stelle ich im Folgenden, unter Hervorhebung der mit einander korrespondierenden Stellen, Loureiro's Beschreibung seiner *Argyreia arborea* und einzelne Teile der Beschreibungen von *Cordia Myxa* einander gegenüber.

Argyreia arborea Lour.	Cordia Myxa L. in Roxb. Fl. ind. II (1824) p. 332; Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. IV, 10 (VI. 1883) p. 136.
Caulis *arboreus, 8-pedalis.*	*Trunk* from *eight* to twelve feet high.
Ramis *patentibus.*	Branches *spreading.*
Folia *ovata,* acuta, *integerrima,* rugosa, *glabra,* reflexa.	Leaves *ovate,* oval, or obovate, *smooth* above, below a little scabrous when old (Roxb.).
	Leaves *ovate* or oblong, very *variable* in form and size, *subentire,* repand-crenate or sublobate, never acuminate[1], above *glabrous* or very obscurely scabrous, beneath scabrous often hairy or subvillous *when young* (Clarke).
Flos *terminalis,* luteus, *racemosus.*	*Panicles terminal,* and also lateral.

[1] In Wight's Abbildung und an Exemplaren des Hb. Bogor. deutlich *zugespitzt.*

Est hujus variatio flore *albo*.	Flowers *white*.
Calyce *5-fido, inflato,* rubro.	Calyx *widening* towards the mouth and there torn as it were into three or *five divisions* (Roxb.).
	Calyx soon much *accrescent, tubular campanulate* (Clarke).
Corollæ tubo filiformi, longiusculo limbo *quinquepartito,* laciniis rotundatis[1], plicatis.	Corol, *divisions* of the border (Roxb.). Corolla-*lobes* (Clarke).
Bacca *4-locularis, 1-sperma,* calyce *permanente* fota.	Drupe sitting in the *enlarged* calyx, nut *four-celled*. Seeds *solitary* (Roxb.).
Habitat in *sylvis,* et *colitur* in *hortis* tam in *Cochinchina,* quam in *China*.	Common *wild,* and often *planted*. From Egypt to *Cochinchina,* but often *cultivated* (Clarke).
	Chiefly in *gardens,* hedges, etc. near villages (Roxb.).
	Extending to *South-China* (Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, p. 143).

Beiläufig sei hier noch bemerkt, dass Loureiro's Diagnose seiner Gattung *Argyreia* in Folge ihrer Umwandlung zu einem einheitlichen Convolvulaceen-genus keine weitere Berichtigung zu erfahren braucht, da in derselben offenbar in erster Linie die wirklich zu den Convolvulaceen gehörigen beiden Arten berücksichtigt worden sind. Denn auch die Worte « Perianthium coloratum », unter welchen man zunächst den « calyx ruber » der *Argyreia arborea* zu verstehen geneigt sein könnte, lassen sich ohne Zwang auch auf den innen scharlachrot gefärbten Fruchtkelch der echten, zu den Convolvulaceen gehörigen *Argyreia*-arten beziehen, und an anderer Stelle hoffe ich Gelegenheit zu finden zur Lieferung des Nachweises, dass gerade dieser scharlachrote Fruchtkelch mit zu den wertvollsten Unterscheidungsmerkmalen der bisher noch sehr unrichtig aufgefassten Convolvulaceen-gattung *Argyreia* gegenüber der nächstverwandten Gattung *Rivea* gehört.

2. *Breweria linifolia* Spr. Syst. I (1825), p. 614 = **Wahlenbergia linarioides** A. DC. — Siehe Band V dieser Zeitschrift, S. 1009.

3. *Breweria mirabilis* Scott Elliot Exsicc. Sierra Leone Bound.

[1] In Wight's Abbildung spitz.

n° 5640! in hb. Kew., non BAKER! = **Flabellaria paniculata** CAV.

4. *Cervia* RODRIG. ex SPRENG. Syst. I (1825), p. 138; CHOISY in DC. Prodr. IX (1845), p. 462; BENTH. et HOOK. Gen. II, 2 (1876), p. 868 mit der einzigen Art *C. saturejæfolia* RODRIG. ex SPR. l. c. p. 361; CHOISY l. c., lässt sich nach der mangelhaften Beschreibung nicht bestimmen, kann aber, wenn ihr der von SPRENGEL in der Classe Triandria zugewiesene Platz wirklich zukommt, kaum zu den Convolvulaceen gehören. Die Schriften von RODRIGUES, in denen vielleicht weitere Aufschlüsse zu finden sind, waren mir leider nicht zugänglich.

5. *Codonanthus africana* DON Gen. Syst. IV (1838), p. 166 = **Loganiacea?** — Siehe Band V dieser Zeitschrift S. 806.

6. *Convolvulus campanulatus* SPR. Syst. I (1825), p. 608 c. syn.! = **Thespesia populnea** SOLAND. — Siehe unten n° 25.

7. *Convolvulus canescens* Fl. corcyr., non H. B. K. nec ROTH nec PHILIPPI, wird von CHOISY in DC. Prodr. IX (1845) S. 419 angeführt mit der Bemerkung « sp. et ordo ignotus ». Weitere Aufschlüsse über diese Art vermag auch ich nicht zu geben, da mir die « Fl. corcyr. » nicht zugänglich ist.

8. *Convolvulus denticulatus* herb. WILLD. n° 3681! in herb. Berol.; R. et SCH. Syst. IV (1819), p. 303; CHOISY in DC. Prodr. IX (1845), p. 415 c. synn., non DESR. nec SPR. = **Composita.** — Im Index Kewensis I (1893), S. 601, 604 und 606 irrtümlich zu *Merremia hederacea* HALLIER f. (*Ipomœa chryseides* LINDL.) einbezogen.

9. *Convolvulus ? filifolius* HOOK. et ARN.! Bot. Beech. I (1830), p. 35 = **Alona glandulosa** LINDL. — Siehe unten n° 12, 26 und 31.

10. *Convolvulus gangeticus* L.! Syst. ed. 10 vol. II (1759), p. 923 et Amœn. acad. IV (1759), p. 306. — In dem Exemplar des LINNÉ'schen Herbars vermochte ich leicht eine Menispermacee zu erkennen, doch fehlte es mir bei der Durchsicht der in den Sammlungen der Linnean Society enthaltenen Convolvulaceen an der zur Bestimmung von Gattung und Art erforderlichen Zeit. Inzwischen ist es nun auf meine

Anregung hin durch freundliche Vermittelung des Sekretärs der Linnean Society, Herrn B. Daydon Jackson, dem Herrn Botting Hemsley ermöglicht worden, die Originalpflanze des *C. gangeticus* mit den indischen Menispermaceen des Herbariums zu Kew zu vergleichen und als **Cocculus villosus** DC. ♂ zu bestimmen. Auch von den Herren C. B. Clarke und Dr Stapf wurde diese Bestimmung als richtig anerkannt und ebenso konnte ich selbst die Richtigkeit derselben durch Vergleich des in meinem Gedächtnis haften gebliebenen Bildes der Linné'schen Pflanze mit den Münchener Exemplaren des *Cocculus villosus* noch nachträglich bestätigen. — Siehe auch unten nº 21.

11. *Convolvulus glabrus* Miller Lexic. I (1769), p. 807 et 812, n. 11, non Aubl., wurde von Choisy in DC. Prodr. IX (1845), p. 421 wegen seines angeblich zehngliedrigen Kelches ohne weitere Deutungsversuche aus der Familie hinausgewiesen. Gerade dieser zehnspaltige Kelch könnte nun zu der Vermutung Veranlassung geben, dass es sich hier ebenso, wie bei der unten unter n. 20 genannten Gattung *Diplocalymma* Spr., um eine Art der Gattung *Thunbergia* handelt, welche sich nach meinen Erfahrungen sehr häufig unter die Convolvulaceen verirrt. Von den beiden bis jetzt in Westindien, dem Vaterlande des *C. glabrus* Miller, nachgewiesenen *Thunbergia*-arten, nämlich *Th. fragrans* Roxb. und *Th. alata* Boj., besitzt jedoch keine «grosse, purpurrote Blumen». Auch stimmen Miller's Worte «Die Saamen und Capseln sind der andern Sorten (d. h. *Convolvulus*-arten) ihren fast ähnlich», nicht gut zu der für *Thunbergia* charakteristischen Ausbildung der nämlichen Organe. Es ist daher die Möglichkeit, dass hier vielleicht doch eine Convolvulacee und zwar in diesem Falle wahrscheinlich eine *Ipomœa* vorliegt, nicht so ohne weiteres von der Hand zu weisen, und die Angabe, dass der Kelch zehngliedrig sei, ist vielleicht darauf zurückzuführen, dass irrtümlich oder aus Ungenauigkeit, wie das ja bei solchen älteren Autoren des öfteren vorkommt, Vorblätter mit zum Kelche gerechnet wurden.

12. *Convolvulus ? linifolius* (sphalm. pro. *Conv. ? filifolio* Hook. et Arn.!) Choisy in DC. Prodr. IX (1845), p. 389 sub. 271, non alior. = **Alona glandulosa** Lindl. — Siehe n. 9, 26 und 31.

13. *Convolvulus obdentatus* Steud.! Nomencl. ed. 2 vol. I (1840), p. 410 c. synn. = **Composita.** — Siehe n. 8 und 16.

14. *Convolvulus platycarpos* Cav. Icon. V (1799), p. 55, t. 482; Herb. Willd. n. 3687!; R. et Sch. Syst. IV (1819), p. 286 = **Phacelia platycarpa** Spr. Syst. I (1825), p. 584; A. DC. Prodr. IX (1845), p. 300. — Mexico. — Von Hemsley in Godman and Salvin's Biologia Centrali-Americana indessen nicht berücksichtigt.

15. *Convolvulus trinervis* Thunb. Fl. jap. (1784), p. 85; L. Sp. pl. ed. Willd. I, 2 (1797), p. 860, wurde bereits durch Choisy in DC. Prodr. IX (1845), p. 428, wegen seiner gegenständigen Blätter aus der Familie ausgeschieden. Unter den niederländisch-indischen Convolvulaceen des Reichsherbars zu Leiden fand ich nun unter der Bezeichnung *Convolvulus trinervis* ein nach der Handschrift der Etiquette offenbar aus Hasskarl's Herbar stammendes und durch ihn aus Japan erhaltenes Exemplar von *Crawfurdia japonica* Sieb. et Zucc., auf welche Thunberg's Beschreibung seines *Convolvulus trinervis* ausgezeichnet passt. Es unterliegt somit kaum mehr irgendwelchem Zweifel, dass der letztere mit **Crawfurdia trinervis** (Thunb. 1784; Bl. 1825) D. Dietr. = *Cr. fasciculata* Wall. 1826 = *C. japonica* Sieb. et Zucc. 1846 synonym ist.

16. *Convolvulus Vahlii* Spr.! Syst. I (1825), p. 611 c. syn., non R. et Sch. = **Composita.** — Siehe oben n. 8 und 13.

17. *Dichondra cymbalarifolia* herb. Willd. n. 5471!; R. et Sch. Syst. VI (1820), p. 209 = **Sibthorpia pichinchensis** H. B. K. Nov. gen. et sp. pl. II (1817) ed. 4°, p. 390, t. 176.

18. *Dichondra repanda* herb. Willd. n. 5470!; R. et Sch. Syst. VI. (1820), p. 209 = **Sibthorpia retusa** H. B. K., l. c., p. 391, t. 177.

19. *Dichondra rotundifolia* Link Enum. hort. Berol. I (1821), p. 249 = **Sibthorpia** sp. teste Choisy in DC. Prodr. IX (1845), p. 451.

20. *Diplocalymma* Spr. Syst. I (1825), p. 506; Choisy in DC. Prodr. IX, p. 462; Benth. et Hook. Gen. II, 2 (1876), p. 868 = **Thunbergia** L. f. sect. **Euthunbergia** Benth. et Hook., l. c., p. 1072.

Diplocalymma volubile Spr., l. c., p. 622; Choisy l. c. = **Thunbergia fragrans** Roxb. (1795) = *Thunbergia Diplocalymna* (Spr. 1825) Steud. Nomencl. ed. 2 vol. II (1841), p. 683. — Ist in Engl. und Prantl's Natürl. Pflanzenf. vollständig übergangen worden.

21. *Evolvulus gangeticus* L.! Sp. pl. ed. 2 (1762), p. 391, ed. WILLD. I, 2 (1797), p. 1517; PERS. Syn. I (1805), p. 288; R. et SCH. Syst. VI (1820), p. 194; SPR. Syst. I (1825), p. 863 = **Cocculus villosus** DC. ♂. — Siehe oben n. 10.

22. *Evolvulus madagascariensis* VATKE! in Linnæa XLIII, 7 (V 1882), p. 522 = **Heliotropium** (sect. **Orthostachys** A. DC.) sp. *H. marifolio* RETZ. affinis. — Siehe ENGLER Bot. Jahrb. XVI (1893), S. 536.

23. *Evolvulus rutenbergianus* VATKE! Rel. Rutenb. in Abh. naturw. Ver. Bremen IX (1885), p. 128 = **Linum** sp. — Siehe Bull. de l'herb. Boiss. VI, 7 (1898), p. 531.

24. *Evolvulus* n. 1365 BURCH. mss. = **Hydrolea multiflora** β. **glabra** CHOISY in DC. Prodr. X (1846), p. 180.

25. *Ipomœa campanulata* L.! Sp. pl. ed. 1 (1753) p. 160, ed. 2 (1762), p. 228 et ed. WILLD. I, 2 (1797), p. 882, excl. syn. RHEED., non alior. = **Thespesia populnea** (L.) SOLAND.

26. *Ipomœa ? Cruckshanksii* CHOISY! in DC. Prodr. IX (1845), p. 389 c. syn. = **Alona glandulosa** LINDL. — Siehe ENGL. Bot. Jahrb. XVI, S. 559 und oben n. 9 und 12.

27. *Ipomœa Nealleyi* COULTER in Contrib. U. S. Nat. Herb. I (28. VI. 1890), p. 45 = **Antirrhinum maurandioides** GRAY teste COULT. ipso l. c. II (1. VI. 1892), p. 292.

28. *Ipomœa Nyctelea* L.! Sp. pl. ed. 1 (1753), p. 160 = **Ellisia Nyctelea** L.

29. *Ipomœa rubra* L.! Syst. veg. ed. 13 cur. MURRAY (1774), p. 171 = **Gilia coronopifolia** PERS. — Das Exemplar des Herb. LINN. trägt keine von LINNÉ selbst herrührende Bestimmung, wurde aber von J. E. SMITH als *Ipomœa rubra* bezeichnet.

30. *Maripa villosa* SPR.! Syst. I (1825), p. 643 wurde bereits früher von mir (in ENGLER's Jahrb. XVI, S. 526) wegen ihrer gegenständigen Blätter aus der Familie ausgeschieden, doch fehlte es mir damals an der

nötigen Zeit, um das steriele Exemplar des Berliner Herbars auf dem Wege der vergleichenden Anatomie bestimmen zu können. Augenblicklich ist nun leider dieses Exemplar, da das Berliner Herbar nicht katalogisiert ist, nicht wieder aufzufinden.

31. *Nolaneæ* = **Solanacearum** tribus. — Siehe Dunal in DC. Prodr. XIII, 1 (1852) S. 3 und H. Hallier in Engl. Jahrb. XVI (1893) S. 561, wo indessen der Vergleich mit *Erycibe* nicht zutreffend ist, da sich im botanischen Garten zu Buitenzorg an lebendem Material feststellen liess, dass die 5 oder 10 Strahlen an der Narbe von *Erycibe* keineswegs einer gleichen Anzahl von Fruchtblättern entsprechen, sondern auf einen innerhalb der Knospe durch die 5 zweifächerigen Staubblätter ausgeübten Druck zurückzuführen sind. Auch die a. a. O. S. 472 von mir in Zweifel gezogene Angabe Bentham's und Hooker's, dass neben dem 5- oder 10-strahligen Bau der Narbe von *Erycibe* eine Zweiteilung derselben einhergeht, erwies sich hierbei als vollkommen richtig, und ohne Zweifel wird also auch bei *Erycibe*, wie bei der grossen Mehrzahl der Convolvulaceen, der Fruchtknoten nur aus zwei Fruchtblättern gebildet. Weit eher könnte man sich daher durch den regelmässig 5-blätterigen Fruchtknoten der *Ipomœa decasperma* Hallier f. in Bull. de l'Herb. Boiss. V, 5 (V. 1897), p. 386, t. 14 und durch das bei *Ipomœa purpurea* Lam. beobachtete gelegentliche Vorkommen von 5 Fruchtblättern zu einem Vergleich mit den Nolaneen ermutigen lassen. Indessen nehmen diese beiden Arten im Stammbaum der Convolvulaceen bereits eine so hohe Stelle ein, dass die Fünfzahl der Fruchtblätter bei ihnen auf keinen Fall mehr als der Ausdruck einer engeren Verwandtschaft mit den Nolaneen gedeutet werden kann.

OBSERVATIONS

SUR LE

ROSA STELLATA WOOTON

PAR

François CRÉPIN

Dans un récent numéro du *Bulletin of the Torrey Botanical Club* [1], M. E. O. Wooton a décrit une nouvelle espèce de Rose, originaire du New-Mexico, sous le nom de *Rosa stellata,* et qu'il rapproche du *R. minutifolia* Engelm.

La découverte de cette Rose me causa une très vive surprise et piqua fortement ma curiosité. Aussi m'empressai-je d'écrire à M. Wooton, pour lui demander quelques spécimens de son heureuse trouvaille. En attendant une réponse, j'ai pu prendre connaissance du *R. stellata* par deux échantillons de celui-ci conservés dans l'herbier Boissier, que M. Autran a eu l'amabilité de me communiquer. Ces échantillons ont été distribués par M. Wooton sous les nos 126 et 193.

L'examen de ces échantillons m'a permis de contrôler la description et les figures données par M. Wooton, et d'apprécier les caractères propres à séparer le *R. stellata* du *R. minutifolia.*

Ces deux espèces, quoique paraissant dériver d'une même souche ancestrale, se distinguent l'une de l'autre par d'assez nombreux caractères.

[1] N° 3, mars 1898, pp. 152-154, pl. 335.

Ce qu'on peut faire remarquer tout d'abord, c'est que le *R. minutifolia,* dont j'ai vu des spécimens des diverses localités de la Basse-Californie où il a été observé jusqu'à présent, est moins variable que le *R. stellata*, ce qui est peut-être dû à des conditions plus uniformes dans ses stations.

Si nous passons successivement en revue les diverses catégories d'organes, nous pourrons établir les principales différences qui séparent les deux espèces l'une de l'autre.

L'armature des axes paraît offrir une différence remarquable d'une espèce à l'autre. C'est ainsi que dans le *R. minutifolia* les aiguillons, plus nombreux, dégénèrent insensiblement en acicules, qu'ils sont droits et épars sans montrer de tendance à devenir géminés sous les feuilles. Dans le *R. stellata*, les aiguillons ne dégénèrent pas insensiblement en acicules, ils sont plus épais, à pointe arquée tendant même à devenir légèrement crochue; de plus, ils sont fréquemment rapprochés par paires sous les feuilles, accompagnés toutefois d'autres aiguillons épars dans les entre-nœuds. Sur toute la longueur de ceux-ci, il existe des acicules nombreuses, très courtes, souvent glanduleuses à la pointe. L'hétéracanthie est donc bien différente dans les deux espèces.

En ce qui concerne l'armature, il importe de savoir, par l'examen de nombreux matériaux, si, dans le *R. stellata*, on peut considérer les aiguillons comme normalement géminés. Dans l'affirmative, il y aurait un caractère important à tirer de la position des aiguillons.

La pubescence des axes présente également une différence entre les deux espèces. Dans le *R. minutifolia*, les axes sont toujours chargés d'une pubescence assez dense, à poils disposés sans ordre, envahissant, en outre, les aiguillons et les acicules; dans le *R. stellata*, la pubescence, quand elle existe, est très dense, à poils couchés, qui, au lieu d'être sans ordre, sont disposés en rayonnant à la base des aiguillons et surtout à la base des fines acicules, de façon à simuler, par leur disposition, des poils étoilés; seulement ces poils n'envahissent ni les acicules ni les aiguillons comme cela se voit dans le *R. minutifolia.* C'est cette singulière disposition des poils du *R. stellata* qui a valu à ce dernier son nom spécifique. Malheureusement, la pubescence si singulière de cette espèce et qui est unique dans le genre, n'est pas constante, car il existe des variétés du *R. stellata* dont les axes sont parfaitement glabres. Malgré son inconstance, cette étrange pubescence mérite d'être signalée comme un fait très rare et extrêmement intéressant. Il importerait qu'elle fut étudiée avec beaucoup de soin. Je suis à me demander

si elle est normale ou si l'une ou l'autre circonstance accidentelle n'en est pas la cause. Ce qui me fait faire cette dernière remarque, c'est l'examen de l'échantillon n° 126 de l'herbier Boissier, qui m'a paru être plus ou moins maladif. J'engage beaucoup M. Wooton à soumettre la pubescence de son *R. stellata* à un nouvel examen en tenant compte de mon observation.

A leur tour, les feuilles fournissent d'excellents caractères distinctifs entre les deux espèces. Le *R. minutifolia* a les feuilles souvent 5-foliolées, les caulinaires et les moyennes des ramuscules florifères 7-foliolées, tandis que le *R. stellata* a les feuilles souvent 3-foliolées, les caulinaires et les moyennes des ramuscules florifères 5-foliolées. Dans le premier, les folioles sont fortement bullées, à nervures très saillantes à la face inférieure, à dents profondes, irrégulières et ressemblant à des incisions; dans le second, les folioles, plus épaisses, ne sont nullement bullées, à nervures très peu saillantes, à dents régulières. Quant à leur contour, les folioles du *R. minutifolia* sont plus ou moins élargies à la base ou du moins peu rétrécies, à sommet allant d'ordinaire en se rétrécissant, à dents occupant au moins les deux tiers des bords; tandis que les folioles du *R. stellata* sont fortement et longuement rétrécies en coin à la base, à sommet habituellement tronqué de façon à donner aux folioles une forme triangulaire ou obovale, à dents n'occupant que la moitié supérieure du limbe. Comparées entre elles, les folioles des deux espèces sont très dissemblables et dénotent à elles seules qu'on a bien affaire à deux espèces distinctes.

Les stipules, dans l'une et l'autre espèce, appartiennent au même type ; leurs ailes vont en s'élargissant de la base au sommet pour se terminer par des oreillettes fortement divergentes ou étalées. Seulement dans le *R. stellata,* les ailes et les oreillettes sont plus étroites que dans le *R. minutifolia.*

Les réceptacles dans le *R. minutifolia* sont couverts d'une pubescence abondante qui se prolonge sur toute la longueur des acicules. Celles-ci sont très nombreuses, longues et très grêles. Dans le *R. stellata*, les acicules sont beaucoup moins nombreuses, plus courtes et moins grêles; de plus, celles-ci, comme la surface des réceptacles, sont complètement privées de pubescence.

Les sépales dans le *R. minutifolia* sont courts, les extérieurs munis sur les bords d'appendices nombreux, rapprochés les uns des autres, courts, plus ou moins sessiles, denticulés ou même incisés, et allant se confondre avec les denticules du sommet des sépales. Dans le *R. stellata*,

la pointe des sépales extérieurs, plus ou moins dilatée, est bien dégagée par un long rétrécissement, et leurs appendices latéraux, peu nombreux, et écartés les uns des autres, sont entiers et longuement rétrécis à la base.

Je pourrais signaler encore d'autres caractères distinctifs entre les deux espèces, mais j'attendrai que j'aie pu examiner de plus nombreux matériaux du *R. stellata* pour les faire ressortir.

Maintenant, se pose la question de savoir si l'on peut réunir ces deux types dans la même section, celle que j'ai désignée sous le nom de *Minutifoliæ.* Autant que j'en puis juger par les matériaux que j'ai examinés et par la description et les figures qu'a données M. Wooton de son *R. stellata,* je pense qu'on peut répondre affirmativement à la question posée. Seulement la section, par cet accroissement, devra voir sa diagnose modifiée en quelques points.

La découverte du *R. stellata* est un fait extrêmement intéressant tant sous le rapport de la systématique du genre qu'au point de vue géo-botanique. Il pouvait sembler que le *R. minutifolia*, si étroitement localisé dans la Basse-Californie, resterait le seul représentant de sa section, et rien ne faisait soupçonner qu'un deuxième représentant de cette section viendrait à être découvert à une longue distance des côtes du Pacifique. C'est dans la partie méridionale du New-Mexico que M. Wooton et aussi Miss C. Eaton ont observé le curieux *R. stellata :* Organ Mts, Sacramento Mts et White Mts, à l'altitude de 5500 à 6000 pieds. Remarquons que cette région n'est pas beaucoup écartée de la latitude où croît le *R. minutifolia* dans la Basse-Californie. Il importera de rechercher si, dans le vaste intervalle qui sépare les deux habitations, il n'existe pas de points intermédiaires où les deux espèces viendraient à se rencontrer.

Bruxelles, le 6 juillet 1898.

Beiträge

zur

Kenntnis der Afrikanischen Flora.

(Neue Folge).

VIII.

Mit Beiträgen

von

Prof. Dr O. HOFFMANN (Berlin). **Prof. Dr F. PAX (Breslau).**
Prof. Dr E. KOEHNE (Friedenau). **Prof. Dr Hans SCHINZ (Zürich).**

LEGUMINOSÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Dalbergia Nelsii SCHINZ

Fruticosa; folia simplicia, oblongo-ovata vel late ovata, obtusa, basi truncata vel cordata, holosericea, subtus reticulata; flores pedicellati; calyx 4 dentatus, campanulatus, holosericeus; corolla glabra; filamenta connata.

Südwest-Afrika : Hereroland, Nels 93!, Fleck 351 (April 1891 in Blüte), beide Nummern ohne nähere Standortsangaben.

Nach Angabe der Sammler handelt es sich um einen ziemlich ansehnlichen Strauch, mit einfachen, mit Nebenblättern versehenen Blättern. Die jungen Zweige sind dicht weichhaarig und von fahlgelber Farbe, die ältern Aeste und Zweige dagegen sind völlig kahl. Die bis 6 mm lang gestielten Blättter sind von länglich- bis breiteiförmigem Umriss, am

Grunde entweder abgestutzt oder ausgerandet, stumpf und zwar entweder abgerundet oder schwach ausgebuchtet, im jugendlichen Zustande beiderseits filzig-weichhaarig, später mindestens oberseits nahezu kahl. Die Nervatur tritt unterseits stark und deutlich hervor, die Textur ist lederig. Die Länge der Spreite beträgt ± 11 cm, die Breite ± 6 cm; am Rande sind die Blätter sehr häufig entfernt-seicht gekerbt. Die an der Spitze der Blattstiele sitzenden Nebenblätter sind pfriemlich und hinfällig. Die Blüten bilden zusammengesetzte, rispige, reichblütige, endständige Blütenstände von ± 15 cm Länge. Der filzige Kelch ist glockenförmig, nach der Basis zu schwach kreiselförmig zusammengezogen, 4-zähnig; die seitlichen Zähne sind lanzettlich, der obere und untere Abschnitt dagegen erheblich breiter. Die Länge der Abschnitte beträgt ungefähr 2 mm. Die Blütenstiele sind ± 4 mm lang. Dicht unterhalb des Kelches befinden sich zwei lanzettliche Vorblätter. Die Kronblätter sind kahl und bieten keine besonderen Merkmale. Das Andrœceum ist monadelphisch, indessen ist das eine Staubblatt immerhin am Grunde frei und ist überhaupt auf eine kürzere Strecke mit den 9 übrigen Staubfäden verwachsen, als diese es unter sich sind. Der Fruchtknoten scheint zweieiig zu sein; er ist dicht filzig.

Reife oder überhaupt entwickelte Früchte fehlen.

Die Zugehörigkeit dieser Exemplare hat lange ein Rätsel für mich gebildet, da ich erst durch die Sammlung von Dr. Fleck in den Besitz eines Blütenzweiges gekommen bin. Leider fehlen auch jetzt noch Fruchtexemplare, ich glaube indessen doch die Pflanze mit einiger Sicherheit der Gattung *Dalbergia* zuweisen zu können. Ihre Verwandtschaft ist wohl in der Nähe der *D. malifolia* Welw. (in Oliv. Fl. Trop. Afr. II, p. 233), die auch einfache Blätter besitzt, zu suchen. *D. malifolia* Welw. weicht aber durch das Verhalten der Staubblätter ab, indem bei ihr die 10 Staubblätter zu 2 Bündeln von je 5 Staubblättern verwachsen sind.

Dalbergia malifolia Welw., die bis jetzt erst einmal auf Prince's islands von Welwitsch gefunden worden ist, wird von Hiern in dem von ihm herausgegebenen Catalogue of the african plants collected by Welwitsch, vol. I (1896), pag. 275, zusammengezogen mit *Ecastaphyllum Brownei* Pers. und erscheint bei ihm unter dem Namen *Amerimnon Brownii Jacq.* Nach Otto Kuntzes Vorschlag (Rev. pag. 158) gibt nämlich Hiern dem ältern Gattungsnamen *Amerimnon* gegenüber dem jüngern *Dalbergia* den Vorzug. Ich kann mich diesem Vorgehen nicht anschliessen. In Beobachtung der Berliner Regeln verbleibt einerseits für mich *Dalbergia* zu recht und ich überlasse daher den Namen *Amerimnon* der Vergessen-

heit, anderseits vermisse ich den Nachweis, dass Welwitsch's Pflanze wirklich identisch ist mit *Ecastaphyllum,* aus der Diagnose in Olivers Flora des tropischen Afrika geht dies jedenfalls nicht hervor. Da die Zitate betr. *Ecastaphyllum* vielfach falsch wiedergegeben worden sind, lasse ich eine Zusammenstellung der Synonyme folgen.

Dass Linné die Pflanze irgendwo in den Species plant. *E. Pterocarpus* genannt habe, ist unrichtig, unrichtig auch, dass Persoon *Brownii* geschrieben hat (O. Kuntze, Rev. pag. 180), sicher dagegen wohl, dass Persoon die Speciesbezeichnung *Brownei* aus Jacq. Enum. Pl. Carib. (1760), pag. 27 herübergenommen hat.

Die Benennung *Hecastophyllum* (anstatt *Ecastaphyllum* P. Br.) rührt von Kunth her (H. B. & Kunth Nov. Gen. et Spec. VI (1823), p. 387; sie ist zum Teil wieder aufgegriffen worden, indem Taubert in den Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl, III. Teil, 3. Abteilung (1894), p. 335, die alte Linné'sche Speciesbezeichnung zur Hälfte darnach korrigiert und am angegebenen Orte unser *Ecastaphyllum Brownei* einführt als *Dalbergia ecastophyllum* (L.) Taub., d. h. damit die Reihe der Synonyme durch ein weiteres vergrössert, denn Linnés Bezeichnung hat keineswegs die Priorität. Diese ziemlich komplizierte Synonymie geht wohl am besten aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor, in der die nach unserer Auffassung bleibenden Namen fett gedruckt sind:

Amerimnon P. Browne Hist. Jam. (1756), p. 288.
Ecastaphyllum P. Browne, l. c., pag. 288.
Dalbergia L. Suppl. Pl. (1781), p. 52.
Hecastophyllum H. B. et K. Nov. Gen. VI (1823), p. 387.
Amerimnon Brownii Jacq. Enum. Pl. Carib. (1760), p. 27.
Hedysarum Ecastaphyllum L. Spec. Pl., ed. 2, II (1763), p. 1052.
Pterocarpus Ecastaphyllum L. Syst. Nat., ed. 12 (1767), p. 493.
Ecastaphyllum Brownei Pers. Syn. Plant. II (1807), p. 277.
Ecastaphyllum molle Miq. in Linnæa XIX (1847), p. 437.
Ecastophyllum Brownii Pers. nach O. Kuntze Rev. (1891), p. 180.
Dalbergia ecastophyllum (L.) Taub. in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfamilien (1894), p. 335.
Hecastophyllum Brownei Pers. nach Taubert, l. c., p. 335.
Dalbergia Brownei (Jacq.) SCHINZ

Sollte es sich entgegen Taubert ergeben, dass die alte Gattung *Ecastaphyllum* doch nicht mit *Dalbergia* vereinigt werden darf, so muss unserer Pflanze die Bezeichnung *Ecastaphyllum Brownei (Jacq.)* Persoon verbleiben.

EUPHORBIACEÆ. 1.

F. PAX (Breslau).

Phyllanthus L.

P. guineensis PAX, frutex *glaberrimus, ramis aphyllis ramulos foliigeros floribundos fasciculatos gerentibus; stipulis spinescentibus*; foliis distichis parvis obcordatis *emarginatis* reticulatis; *floribus ♂ fasciculatis capillaceo-pedicellatis*, pedicellis quam folium brevioribus; *floribus ♀ subsolitariis* brevius pedicellatis; *calyce ♂ 4-mero staminibus 4 præditis, 2 filamentis liberis, 2 filamentis connatis;* disci glandulis liberis; fructu (immaturo) globoso.

1½—3 m hoher Strauch. Blättertragende Sprosse etwa 5 cm lang. Blätter kurz gestielt, 9 mm lang, 5 mm. breit. ♂ Blütenstiele 5-6 mm Länge erreichend.

Kunenegebiet, Ufer des Kalkulovarflusses, 1300 m (Dekindt n. 844).

Obwohl nur 4 Staubblätter das Andröceum bilden, möchte ich die oben beschriebene Art doch als einen abnormen Typus in die Sektion *Kirganelia* neben *Ph. reticulatus* Poir. stellen.

Croton L.

C. integrifolius PAX, frutex parvus pilis stellatis *densissime albotomentosus;* foliis *late cordatis acutis integerrimis* utrinque albo-tomentosis quintuplinervibus; petiolo quam lamina dimidio breviore; stipulis lineari-subulatis; *racemis valde abbreviatis* basi flores ♀ plures, in axillis bractearum solitarios, deinde flores fasciculatos ♂ simulque ♀, superne flores ♂ fasciculatos gerentibus; floribus pentameris calyce densissime vestito præditis in utroque genere petaliferis, petalis anguste linearibus; staminibus 10—15 filamentis glabris; *stylis semel dichotomis;* capsulis densissime pilis stellatis vestitis apice depressis; semine carunculato.

30—50 cm hoch. Blattstiel etwa 3 cm lang, Spreite 6—8 cm lang, 6-7 cm breit. Blütenstände etwa 3 cm lang. Kapsel 1 cm lang, 8 mm breit. Samen braun.

Benguela, bei Chibia, 1300 m (Dekindt n. 770).

Eine ausgezeichnete neue Art aus der Verwandtschaft des *Cr. Dra-*

conopsis Müll. Arg., von dem sie durch die ganzrandigen Blätter, die dichte Bekleidung und die kurzen Inflorescenzen wesentlich abweicht.

C. Menyharti PAX, frutex *lepidotus simulque pilis stellatis vestitus;* foliis breviter petiolatis oblongis obtusis vel emarginatis *basi biglandulosis supra pilis stellatis sparsis vestitis subtus albis dense pilis stellatis vestitis et lepidotis;* racemis bisexualibus; floribus ♂ pentameris polyandris; floribus ♀ a masculis vix axi interrupto-nuda separatis apetalis; *stylis semel dichotomis.*

Strauch. Blätter oberseits dunkel und mattgrün, unterseits weiss, dicht sternhaarig und schuppig, bis 4 cm lang und 2 cm breit. Trauben 4—6 cm lang.

Sambesigebiet, am Marenga (MENYHART n. 796 u. 797. — 1890, blühend).

Verwandt mit *C. pulchellus* Baill., von dem die neue Art schon durch die reichlich ausgegliederten Sternhaare abweicht.

Acalypha L.

A. glabrata THUNB. var. **pilosa** Pax a typo differt petiolis et foliis subtus secus nervos molliter pilosis.

Natal, Drakensberg, Tugelariver (REHMANN n. 7164).

A. Rehmanni PAX, perennis caule basi lignescente pubescens; *foliis longiuscule petiolatis, petiolo quam lamina breviore*, cordatis acuminatis serratis *velutino-pubescentibus;* spicis ♂ axillaribus solitariis *longiuscule pedunculatis* densifloris, bracteis ciliatis; sepalis ♂ hirsutis; spica ♀ terminali ovoidea compactiflora, bracteis usque ad medium lobatis glandulis stipitatis obsitis; *stylis lacinuligeris.*

Stengel 30—40 cm hoch, die jüngeren Triebe gelblich, dicht bekleidet. Blätter bis 8 cm lang, $2^1/_2$ cm breit, Stiel bis $^2/_3$ der Länge der Spreite erreichend. ♂ Aehren bis 5 cm lang, davon etwa 3 cm auf den Stiel entfallend.

Transvaal, Pretoria, Hügel bei Aapiesriver (REHMANN n. 4285; FEBR. n. 58); Houtbosh (REHMANN n. 5915).

Verwandt mit *A. villicaulis* Rich., *zambesica* Müll. und *senensis* Klotzsch, von denen sich *A. Rehmanni* durch die relativ langen Blattstiele unterscheidet.

A. Schinzii PAX, perennis caule basi lignescente patule hirto; *foliis sessilibus lanceolatis patule hirtis integerrimis nervis paullo tantum prominulis;* spicis ♂ axillaribus *longe pedunculatis* densifloris, bracteis ciliatis, calyce glabro; spica ♀ terminali ovoidea compactiflora, *bracteis 3—5 lobis* hirtis; *stylis lacinuligeris.*

Stengel bis 30 cm hoch, abstehend behaart. Blätter 4-5 cm lang, 6—8 mm breit. ♂ Aehren auf bis 8 cm langem Stiel, 5—6 cm lang.

Natal, Inanda (Wood); Camperdown (Rehmann n. 7793).

Transvaal, Barberton, Saddleback Mount., 1500 m (Galpin n. 638, 1120); Houtbosh (Rehmann n. 5914).

Verwandt mit *A. peduncularis* Meissn., aber von ihr leicht zu unterscheiden durch die langen, abstehenden, relativ weichen Haare, die ganzrandigen Blätter und das kaum vortretende Adernetz der Blattunterseite.

var. **denticulata** Pax a typo differt foliis leviter pauciserratis.

Transvaal, Pretoria (Rehmann n. 4284).

Tragia L.

T. Schinzii PAX, *urens volubilis* subglabrescens; foliis breviter petiolatis *auriculato-subcordatis* (*i. e. fere trilobis*) acuminatis serratis; stipulis lanceolatis; floribus ♂ in spica numerosis *satis magnis* triandris, *sepalis late triangularibus acutis;* floribus ♀ in spica paucis, *calyce 3—partito, laciniis hispidis pinnatipartitis, parte rhachiali latis orbiculari-triangularibus, lacinulis æqualibus* utrinque 6—8; ovario hispido.

Niedriges, windendes Kraut mit (trocken), graugrünen Blättern. Blattform an ein und demselben Individuum bisweilen etwas wechselnd, herzförmig, mit breiter Basis; meist sind die basalen Lappen zu selbstständigen Abschnitten verbreitert, und dann erscheint das Blatt dreilappig und der mittlere Abschnitt schmal lanzettlich. Länge des Blattes 6 cm, Breite etwa 3 cm; Blattstiel kaum die halbe Länge des Blattes erreichend. ♂ Bl. 3 mm im Durchmesser, ♀ Bl. etwa 1 cm erreichend. Bracteen schmal, zurückgebogen.

Gross-Namaland, Rehoboth (Fleck n. 444[a], 446[a], 451[a]).

Amboland (Schinz n. 896 [a]).

Transvaal, Boshveld, zwischen Elendsriver u. Klippan (Rehmann n. 5097, 4979); Pretoria (Rehmann n. 4121, 4282, 4548).

Gehört in die Verwandtschaft von *Fr. Meyeriana* Müll. Arg. und *Tr. durbanensis* O. Kze., mit denen sie den dreiteiligen ♀ Kelch gemein hat;

die neue Art ist durch die Blattform sehr ausgezeichnet und erinnert an die gleichfalls verwandte *Tr. angustifolia* Benth.

T. Okanyua PAX, *volubilis urens* pubescens simulque hirsuta; *foliis auriculato-subcordatis fere trilobis lobo medio longe producto* serratis; *stipulis ovato-lanceolatis acutis;* petiolo quam lamina multo breviore; racemis oppositifoliis, bracteis lanceolatis ciliatis; floribus ♂ numerosis sepalis ovatis staminibus 3 præditis; floribus ♀ in racemo 1—2; *calyce hispido 6—partito*, laciniæ pinnatipartitæ, *3 viridibus parte rhachiali angustis 7—lacinulatis*, *3 his alternantibus parte rhachiali obovatis 7—lacinulatis pallidis;* capsula glabra.

30—40 cm hohes, windendes Kraut, in der Blattform an *Tr. Schinzii* erinnernd. Blattstiel 2½ cm lang, Spreite 6 cm lang, 3 cm breit. Blütenstände gestielt, mit dem Stiel 3—4 cm lang. Kapsel rotbraun, marmorirt.

Benguela, Gambos (Herb. Montpellier).

Emheim. Name : **Okanyua**.

Verwendung : « La racine en poudre mêlée a une boisson employée contre la toux des petits enfants. »

Obwohl habituell an *F. Schinzii* Pax oder *angustifolia* Benth erinnernd, mit diesen keineswegs verwandt, vielmehr neben *T. rupestris* Sond. im System einzuschalten.

T. Schlechteri PAX, *volubilis hirsuta;* foliis petiolatis basi cordatis *3—5 lobis*, *lobis grosse crenatis;* stipulis lanceolatis; *inflorescentiis oppositifoliis;* floribus ♂ in bractearum axillis fasciculatis graciliter pedicellatis; *sepalis 4* triangularibus, *staminibus numerosis;* floribus ♀ pedicellatis, *sepalis 6 hispidis pinnatipartitis parte rhachiali angustis* lacinulis utrinque 4—6; disco nullo; ovario tomentoso stylis 3 longis *ima basi tantum connatis* coronato.

Windendes Kraut. Blätter tief gelappt, die beiden basalen Lappen kleiner als die mittleren, der endständige Abschnitt am grössten. Länge des Blattes 6—7 cm, Breite 5—6 cm. Blattstiel 2—3 cm lang. ♂ Bl. auf 10—12 mm langem Stiel, 6—7 mm breit; die ♀ Bl. etwas grösser.

Natal, in Gebüschen am Fusse Umkomanzi, 1000 m (SCHLECHTER n. 6701).

Eine *Tragia* mit 5-lappigen Blättern, deren Umriss an die Blätter mancher Cucurbitaceen erinnert, ist bisher aus Afrika nicht bekannt. Systematisch gehört die neue Art in die Verwandtschaft der *T. capensis* Thunb., von der sie jedoch durch den ganzen Habitus erheblich abweicht.

Dalechampia L.

D. Galpini PAX, suffruticosa decumbens, ramulis pubescentibus; stipulis parvis lanceolatis; foliis breviter petiolatis *3—partitis, lobis lateralibus* inæqualiter bifidis, omnibus plus minus serratis subtus prominenter reticulatis secus nervos hirtis; inflorescentiis graciliter pedicellatis, involucri foliis *parvis leviter 3—lobis vel sub-5—lobis*, lobis acutis secus nervos hirtulis; bracteis ♂ integris; calyce ♂ glabro, sepalis ovatis acutis; sepalis ♀ lanceolatis acutis; ovario hirsuto; columna stylari cylindrica integra apicem versus *clavato-dilatata.*

$^1/_3$—$^1/_2$ m lang. Blattstiel ± 1 cm lang, Spreite graugrün, matt, $2^1/_2$ cm lang und ebenso breit. Involucralblätter kaum über 1 cm. lang und ebenso breit, wie es scheint gelblich-grün.

Transvaal, Hügel im Queen's River-Thal bei Barberton (Galpin n. 625 u. 732).

Durch die Blattform und die kleinen Involucralblätter von allen afrikanischen Arten der Gattung sehr verschieden.

Cluytia L.

C. Galpini PAX, frutex dioicus ramulis glaberrimis; foliis *petiolatis epunctatis subtus pubescentibus demum glabrescentibus* ovalibus acutis; petiolo laminæ tertiam partem æquante; floribus ♂ in axillis fasciculatis glabris, sepalis oblongis, petalis spathulato-lanceolatis quam sepala brevioribus; *glandulis in discum lobatum connatis; androphoro brevissimo* pistillodio 3—lobo coronato; floribus ♀ fasciculatis, sepalis oblongis, petalis spathulato-lanceolatis; glandulis sepalis adnatis bilobis.

Strauch bis meterhoch mit frisch-grünen Zweigen. Blattstiel 5—6 mm lang, Spreite $2^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ cm breit.

Transvaal, Barberton (Galpin n. 961, 31. Mai 1890); Boshveld (Rehmann n. 4871).

Verwandt mit *C. pulchella* L., aber durch den Blütenbau, die nicht punktierten Blätter und den kurzen Blattstiel verschieden.

C. crassifolia PAX, fruticulus *glaberrimus;* foliis subsessilibus crassis coriaceis *margine planis epunctatis obovato-cuneatis* basin versus spathulato-angustatis *subobtusis;* floribus ♂ in axillis glomerato-fasciculatis breviter pedicellatis glabris; sepalis oblongis, petalis rhombeis spathulato-

unguiculatis, glandulis exterioribus sepalis adnatis 3—lobis, interioribus numerosis; pistillodio columnari apice dilatato-disciformi; floribus ♀ ignotis.

Kleinblättriger Strauch mit relativ dicken Zweigen. Blattstiel etwa 1 mm lang, Spreite 8 mm lang, 4—5 mm breit.

Gross-Namaland, Gansberg, Abhänge und Plateau über 2300 m (Dr Fleck n. 465 a. Nobr. 1891).

Die neue Art steht systematisch der *C. tomentosa* L. und *C. sericea* Müll. Arg. nahe, unterscheidet sich von beiden aber sofort schon durch die völlige Kahlheit.

Euphorbia L.

E. Nelsii PAX, *glaberrima*, ramis e rhizomate lignoso orientibus decumbentibus, *ramulis densissime foliatis;* foliis breviter petiolatis *crasso-carnosis basi valde inæqualibus* ovato-oblongis acutis; *stipulis laceris;* cyathii glandulis purpureis *angustissime appendiculatis;* capsula lævi acute angulata.

Niederliegendes Kraut mit sehr dicht beblätterten Zweigen. Blattstiel 1 mm lang, Spreite 4 mm lang und 3 mm breit.

Hereroland (L. Nels n. 91).

Gehört in die Sektion *Anisophyllum* und ist nach dem Bau der Cyathien zu urteilen, verwandt mit *E. convolvuloides* Hochst., mit der die neue Art aber im Habitus nicht übereinstimmt.

E. Poggei PAX var. **villosa** Pax a typo differt ramulis junioribus villosis.

Benguela, Huilla (Herb. Montpellier).

E. glaucella PAX, *herba annua glabra* dichotome ramosa; *foliis* inferioribus alternis superioribus oppositis *breviter petiolatis linearibus* in petiolum attenuatis *apice subobtusis* margine minutissime denticulatis vel integerrimis; *stipulis subulatis; cyathiis solitariis terminalibus parvis inter folia suprema ex axillis ramos producentia sessilibus;* lobis cyathii truncatis, *glandulis exappendiculatis transverse ovatis;* ovario glabro; capsula glabra carinata; semine verrucoso albido carunculato.

Einjähriges, buschig-verzweigtes Kraut, von Habitus mancher *Cleome*-Arten, bis 30 cm hoch. Blattstiel bis 5 mm lang, die Stipeln viel kürzer. Spreite 35 mm lang, 4 mm breit. Cyathium höchstens 2 mm im Durchmesser. Kapsel 5 mm lang.

Hereroland, Okahandya (Höpfner n. 68, März 1883).

Gross-Namaland, Rehoboth (Dr Fleck n. 454 a, Jan. 1892).

Nahe verwandt hiermit ist eine von Fenchel, gleichfalls in Gross-Namaland (Keetmanshoop) gesammelte Pflanze, die einen reich verzweigten Busch darstellt. Sie stimmt in den wesentlichsten Merkmalen mit *E. glaucella* überein, besitzt aber weissbehaarte Fruchtknoten; diese Bekleidung ist auch an der Kapsel noch nicht vollständig verschwunden.

Die systematische Stellung der neuen, scharf abgegrenzten Art bereitet einige Schwierigkeiten. Habituell könnte man an die Sektion *Anisophyllum* erinnert werden, insbesondere an manche, locker verästelte Formen Amerikas, aber die Blätter sind symmetrisch und die Cyathien entbehren der Drüsen-Anhängsel. Ohne einen näheren Anschluss zu zeigen, muss *E. glaucella* in die Sektion *Eremophyton* eingereiht werden.

E. tenella PAX, *herba rhizomate tuberoso perennis glabra* dichotome ramosa; foliis inferioribus alternis superioribus oppositis *subsessilibus linearibus vel anguste lineari-oblongis* basin versus attenuatis *apice acutis* integerrimis; *stipulis minimis subulatis; cyathiis solitariis terminalibus parvis* inter folia suprema ex axillis ramos producentia *sessilibus*, lobis cyathii truncatis, glandulis stipitatis exappendiculatis transverse ovatis; ovario et capsula glaberrima.

Zarte, 20—30 cm hohe Stengel aus einem dicken, knolligen Rhizom entspringend, Blattform variirend, schmal, länglich-lanzettlich, 3 cm lang und 5 mm breit oder stark reduziert, 1½—2 cm lang und 2 mm höchstens breit, blaugrün, etwas fleischig. Cyathium höchstens 2 mm im Durchmesser.

Benguela, Jau, 1700 m, Huilla, Gambos (Dekindt n. 830).

Nahe verwandt mit voriger Art.

E. Fleckii PAX, frutex *glaberrimus dichotome ramosus articulatus* aphyllus, ramis carnosis *validis;* cyathiis ad apicem ramulorum 1—3 squamis 2 ovatis acutis glaberrimis suffultis, glandulis transverse ovatis.

Büsche bildend, wie «Schnüre an den Felsen herunterhängend». Aeste fleischig, bis ½ cm im Durchmesser fassend. Cyathium etwa ½ cm breit.

Hereroland, ! Kuisib (Fleck n. 448 a, 459 a, 466 a).

Das mir vorliegende Material ist nicht ganz vollständig, um die Frage endgültig zu entscheiden, ob die oben beschriebene Art vielleicht nur eine kräftige Form der *E. brachiata* E. Mey. darstellt; indessen weicht sie

durch die dick-fleischigen Zweige von den bisher bekannten Arten der Sektion Arthrothamnus wesentlich ab.

E. Schinzii PAX, fruticulus parvus ramis crassis aphyllis *trigonis* angulis lobatis *podariis griseis corneis validis 4—aculeatis præditis; aculeis 2 inferioribus validis divergentibus, 2 superioribus multo minoribus;* cyathiis per paria in sinubus inter podaria insertis subsessilibus late campanulatis bracteis 2 lanceolatis suffultis; *cyathii lobis fimbriatis*, glandulis *transverse ovatis subbilobatis,* labio externo producto; capsula 3—quetra glabra; semine lævi.

Kaum 1/4 m hoch, von cactusähnlichem Habitus, 3-kantig, an den Kanten reichblütig, Zweige etwa 1 cm im Durchmesser; die grosseren Stacheln 1 cm lang.

Transvaal, Pretoria (Rehmann n. 4347); Barberton, granite ridges (Galpin n. 1297).

Gehört in die Sektion *Diacanthium.* Keine bisher bekannte Art der Sektion zeigt die eigenartige Bestachelung der Kantenpolster, wie die oben beschriebene.

E. cœrulans PAX, *cereiformis*, ramis crassis aphyllis 4—gonis (?), angulis vix lobatis, *podariis griseo-cœruleis 5—aculeatis, aculeis 2 inferioribus validis divergentibus, 2 superioribus minoribus, medio minimo;* cyathiis per paria supra podaria insertis sessilibus bracteis 2 lanceolatis suffultis; cyathii lobis *aureis fimbriatis*, glandulis transverse ovatis concaviusculis.

Die vorliegenden Zweige sind kurz, bis 8 cm lang und 6—8 mm dick, dicht mit intensiv gelb gefärbten Cyathien besetzt. Die längsten Stacheln sind 4 mm lang.

Benguela, Mossamedes, Uumpata (Dekindt n. 829).

Verwandt mit voriger Art, durch die Stachelbildung sehr ausgezeichnet.

E. Kelleri PAX, fruticulus ramulis novellis pubescentibus exceptis glaber; foliis subsessilibus *spathulato-linearibus subobtusis* mucronulatis paullo glaucescentibus, *cyathiis in foliorum supremorum axillis subsessilibus simulque ad apicem ramuli 3 capitulum foliis 2 sæpe inæqualibus involucratum formantibus, bracteis 2 spathulatis lutescentibus suffultis;* cyathii lobis fimbriatis, glandulis transverse ovatis.

Niedriger Strauch mit grauberindeten Zweigen, ohne Differenzirung

in Lang- und Kurztriebe. Blätter mit einem höchstens 1 mm langen Stiel. Spreite nicht glänzend, bis 4 cm lang und höchstens 6 mm breit. Cyathien 6 mm im Durchmesser fassend.

Somalland, Abdallah (Keller n. 224, 1891).

Ihrer systematischer Stellung nach gehört die Pflanze in die Verwandtschaft der *E. cuneata* Vahl und gleicht habituell der *E. lyciopsis* Pax aus dem Kilimandscharogebiet. Die Ausgliederung terminaler Inflorescenzen aus 2—3 Cyathien bestehend, zeigt indes keine der bisher bekannten Arten der Sektion.

var. **latifolia** Pax a typo valde differt foliis obovato-spathulatis, obtusis, 2,5 cm longis, 1,5 cm latis.

Somalland, Abdallah (Keller n. 222, 1891).

E. verticillata PAX, herba perennis, rhizomate tuberoso elongato caules humiles producente; *caule inferne simplici, cataphylla foliacea sparsa* gerente, *superne bis umbellato ramoso folia lanceolata acuta coriacea subrevoluta verticillata* gerente; *cyathiis in ramulis solitariis terminalibus foliis 4 paullo minoribus involucratis leviter pubescentibus*, lobis truncatis inciso-denticulatis, glandulis stipitatis concaviusculis.

Aus dem Rhizom entspringen 10—15 cm hohe Triebe. Stengel unterwärts mit wenigen, alternierenden Niederblättern besetzt, die nach oben allmählich in Laubblätter übergehen, aber immer viel kleiner sind, als jene, sonst in Farbe und Konsistenz mit den Laubblättern übereinstimmen. Laubblätter fast sitzend, oberseits dunkelgrün, unterseits blassgrün, 5 cm lang, 1 cm breit, in den weiteren Verzweigungen an Grösse abnehmend. Die letzten Cyathien von 4 Blättern umhüllt, die $1^1/_2$—2 cm lang und fast 1 cm breit sind.

Benguela, sandige Orte am Nene Fluss, 1700 m (Antunes 889).

Gehört in die Sektion *Tithymalus*, bildet aber hier wegen ihres eigenartigen Aufbaues einen besonderen Typus ohne näheren Anschluss.

Eine grössere Anzahl tropisch-afrikanischer *Euphorbia*-Arten zeigt am Cyathium Drüsen, die mehr oder weniger mit kammförmigen Anhängseln versehen sind, wie solche der dem mediterranen Anteil des Continentes vorkommenden *E. cornuta* Pers. eigen sind. In wie weit dieselben in verwandtschaftlichen Beziehungen zu der Sektion *Cheirolepidium* Boiss. stehen, lasse ich hier zunächst unerörtert und gebe nur eine Uebersicht

der hieher gehörigen, bisher bekannten Formen aus Afrika, mit Ausschluss der mediterranen Gebiete.

A. Glandulæ pectinatim incisæ.
  a. Herbæ rhizomate perennes. Appendices glandularum 2—3—plo dichotomæ.
    I. Cyathium pilosum. Caulibus brevibus humilibus, foliis sessilibus lanceolatis acuminatis, floralibus illis similibus ..... *E. trichadenia.*
    II. Cyathium glabrum. Caulibus brevibus humilibus, foliis sessilibus ..... *E. benguelensis.*
    III. Cyathium glabrum. Herba decumbens, foliis petiolatis obovato-oblongis acuminatis basi acutis floralibus minoribus ..... *E. Zenkeri.*
  b. Frutices trunco crasso carnoso præditi.
    I. Cyathium pilosum.
  α. Appendices glandularum simplices. Foliis sessilibus obovatis vel oblongis obtusis floralibus late cordatis longe mucronulatis ..... *E. noxia.*
  β. Appendices glandularum 2-3-plo dichotomæ. Foliis sessilibus linearibus acutis floralibus late cordatis caudato-acuminatis ..... *E. Grantii.*
    II. Cyathium glabrum.
  α. Foliis breviter petiolatis obovatis vel oblongis acuminatis floralibus cordatis acuminatis ..... *E. Quintasii.*
  β. Foliis sessilibus lineari-lanceolatis mucronulatis floralibus cordatis acuminatis ..... *E. Marlothi.*
B. Glandulæ ± profunde lobatæ nec inciso-appendiculatæ.
  a. Herba rhizomate perennis. Foliis petiolatis oblongis acutis floralibus illis similibus ..... *E. Galpini.*
  b. Frutex trunco crasso præditus. Foliis sessilibus lineari lanceolatis floralibus triangularibus acutis ..... *E. longibracteata.*
  c. Frutex. Foliis petiolatis oblongis acutis floralibus multoties brevioribus rhombeis acutis ..... *E. ciliolata.*

E. trichadenia PAX, Engl. Jahrb. XIX, 125.
Oberes Kongogebiet.

E. benguelensis PAX, caulibus e *rhizomate perenni* orientibus *herbaceis carnosis humilibus;* foliis *carnosis* glaucescentibus sessilibus *lineari-lanceolatis acuminatis floralibus illis similibus; cyathiis in ramulis 3 breviter pedicellatis glaberrimis, lobis fimbriatis, glandulis margine longe*

pectinatis, lacinulis semel dichotomis glaberrimis; ovario glaberrimo; capsula glabra, depressa.

Stengel 2—3 cm hoch. Blätter 2—3 cm lang, 4 mm breit. Cyathium 1 cm im Durchmesser.

Benguela, Huilla; Quellgebiet des Luala (ANTUNES n. 362).

Sehr nahe verwandt mit voriger, von der die neue Art durch die Kahlheit der Cyathien und die relative Kleinheit derselben abweicht.

E. Zenkeri PAX, Engl. Jahrb. XXIII, 536.
Kamerungebiet.

E. noxia PAX, Engl. Jahrb. XIX, 124, t. II.
Somalhochland.

E. Grantii OLIV., Bot. Speke and Grant Exped. 144, t. 93.
Massaihochland, Seengebiet.

E. Quintasii PAX, Bot. Soc. Broter. X; Engl. Jahrb. XIX, 124.
Saint-Thomas.

E. Marlothii Pax, Engl. Jahrb. X, 36.
Hereroland.

E. Galpini PAX, *glaberrima;* foliis *petiolatis oblongis* utrinque acutis glaucescentibus, *floralibus ovatis; cyathiis in ramulis terminalibus* solitariis glaberrimis lobis fimbriatis, *glandulis transverse ovatis eroso-denticulatis;* ovario glaberrimo.

Ueber die Wuchsverhältnisse dieser Pflanze liegen genauere Angaben nicht vor; die vorhandenen Zweige sind krautig. Blattstiel 1—1½ cm lang, Spreite 5 cm lang, 2 cm breit, die den Cyathien unmittelbar vorangehenden Blätter kurz gestielt, 2½—3½ cm lang und 2½ cm breit. Cyathien 5 mm im Durchmesser.

Transvaal, feuchte, schattige Orte, Kaap river Valley, Barberton (GALPIN n. 1198).

E. longibracteata PAX, *glaberrima,* trunco crasso ramis herbaceis prædita; foliis glaucescentibus *lineari-lanceolatis sessilibus basi angustatis* apice acutis mucronulatis floralibus basi dilatatis *anguste triangularibus ima basi cuneato-angustatis; cyathii glandulis pectinatim paucilobatis.*

Zweige etwa 30 cm lang, krautig. Blätter 13—14 cm lang, 2—2½ cm breit, etwas blaugrün; die Hochblätter 5—6 cm lang und 3-4 cm breit. Cyathien 8 mm im Durchmesser.

Gross-Namaland, Rehoboth (Dr Fleck n. 447 a, 1892).

E. ciliolata Pax, frutex 1—1,75 m altus, ramis subcarnosulis glaberrimis; foliis glaucescentibus anguste *oblongis in petiolum ciliatum longe attenuatis acutis* mucronulatis, *floralibus rhombeis* acutis mucronulatis *in petiolum brevem contractis; cyathiis in ramulis terminalibus* solitariis, lobis fimbriatis, *glandulis concaviusculis transverse ovatis eroso-denticulatis.*

Benguela, Sierra Chella und Gambos, 900—1100 m (Antunes n 781).

Monadenium Pax.

M. simplex PAX, *tubere oblongo* præditum; foliis(?); *cyathiis e tubere nascentibus* breviter pedicellatis; *bractea sub cyathio una, subcordato-lobata; glandula supra cyathium vix producta;* ovario glaberrimo.

Knollengewächs mit rübenförmigen Knollen, aus denen die 1½—2 cm lang gestielten Cyathien entspringen. Blätter bisher unbekannt. Cyathien etwa 4 mm lang, nicht so stark vorgezogen und oberwärts verengt, wie bei *M. Descampsii* Pax und *M. coccineum* Pax, die überdies durch den ganzen Aufbau der Pflanze von der oben beschriebenen Art abweichen.

Benguela, sandige Ebenen an der Quelle des Lulua (Herb. Montpellier).

EUPHORBIACEÆ. 2.

Hans SCHINZ (Zürich).

Ricinodendron Rautanenii SCHINZ

Arbor, ramulis crassiusculis, cortice succo balsameo scatente; folia longe petiolata, ampla, digitata, segmentis sæpius 5, acuminatis, petiolulatis; stipulæ parvæ; flores dioici; fl. masc. : calyx segmentis 4, corolla 5 lobata, stamina ± 15; fl. fœm. : calyx segmentis 5, corolla 5 partita, ovarium 3 loculare.

Südwest-Afrika: Amboland, Olukonda, Schinz 2074 (Fruchtexemplare, 9. Dezember 1885); zwischen Okaloko und Olukonda, vorzugsweise auf sandigem Boden, Rautanen 232 und 233 (Blüten ♂ & ♀, 14. November 1896).

Ricinodendron Rautanenii ist ein ansehnlicher Baum mit grosser, breiter Krone und prächtigen, schattenspendenden Blättern. Der Stamm ist von verhältnismässig weicher Beschaffenheit und gleich den Aesten und Blättern reich an ein in Alkohol, Aether, Salzsäure etc. unlösliches rotes Exkret führenden Exkretgängen. Diese Exkretgänge sind offenbar schizogenen Ursprungs und finden sich in den Zweigen vorzugsweise in der primären und sekundären Rinde, ausserdem aber auch im Mark und, wenn auch weniger zahlreich im Holzteil. Die jüngeren Zweige sind mit einem dichten, weisslich-rostbraunen Filz aus Sternhaaren bekleidet; die Sternhaare sind dünnwandig und kurz gestielt. Die Blätter sind alternierend angeordnet und ± 11 cm lang gestielt; sie sind fingerförmig 3 bis 7-zählig und zwar sind sowohl die Blattstiele wie die Stiele der einzelnen Blättchen mit dem bereits erwähnten rostbraunen Filz bekleidet. Die Blättchen sind ± 15 mm lang gestielt, von breit-elliptischem bis eiförmig-elliptischem Umriss, stumpf oder spitz bis sogar zugespitzt, am Grunde abgerundet, abgestutzt und schwach herzförmig oder gegen den Stiel zu etwas zusammengezogen; seicht-entfernt gesägt und mit den Sägezähnen entsprechenden randständige, kallösen Drüsen[1] versehen.

[1] Mein Assistent, Herr Dr A. Pestalozzi, den ich mit der Untersuchung dieser Drüsen beauftragt habe, stellt mir nachfolgende Notiz zur Verfügung:

« Die Zähne am Blattrande sind von drüsiger Beschaffenheit und bestehen aus

Die lederigen Spreiten sind unterseits mit einem dichten, weissen Filz aus Sternhaaren versehen, der mindestens auf der Mittelrippe rötlich schimmert, oberseits sind die Sternhaare vereinzelt und vom blossen Auge kaum sichtbar. Der gemeinsame Blattstiel weist da wo die Stiele der Blättchen abgehen, 2 bis 4 etwas erhöhte, rote Drüsen auf, die mitunter zu einer einzigen, flachen Drüse verschmolzen sind. Die Länge der Spreite wechselt von 5 bis 13 cm, die Breite von 3 bis 7 cm. Die Nebenblätter sind dick, bis 4 mm lang, keilförmig- und fingerig-gelappt. Die männlichen Blütenstände, die sich auf besonderen Exemplaren finden, entspringen der Spitze der heurigen Triebe zu mehreren, sie sind nach Art einer zusammengesetzten Traube verzweigt und zwar sind die Axen erster und zweiter Ordnung sehr lang (bis zu 6 cm) und schlank, die Axen letzter Ordnung dagegen sind kürzer. Die von pfriemförmigen, dicht filzigen Bracteolen begleiteten, kurzgestielten, gelben, männlichen Blüten sind kugelig-glockenförmig. Der Kelch derselben ist dicht mit verfilzten Sternhaaren bekleidet, bis nahe zum Grunde 4-teilig. Die Abschnitte sind oblong, stumpf und ca. 5 mm lang und ca. 4 mm breit (am Grunde gemessen). Die Krone ist 5-lappig, wenigstens scheinen die Abschnitte nicht bis zum Grunde von einander getrennt zu sein (es ist indessen äusserst schwer hierüber Sicherheit zu erlangen, da die Lappen sehr fleischig und auch im oberen Teil mit einander innig verklebt sind). Die Krone ist wiederum kugelig-glockig, kahl und um ein Unbedeutendes länger als der Kelch; die Lappen sind entweder abgerundet oder kurz und seicht zweilappig. Innerhalb der Krone finden sich circa 15 Staubblätter, die von einem fünflappigen Diskus umgeben sind. Die Diskus-

einem Gewebe sehr dünnwandiger, parenchymatischer Zellen, welche von einer gelben Masse dicht angefüllt sind. So viel aus den angewandten Reaktionen zu entnehmen ist, hat man es hier wahrscheinlich mit einem *Pektin-artigen* Körper zu tun, da der Inhalt dieser Zellen bei Behandlung mit Kalilauge stark aufquillt und allmählig aufgelöst wird, während kalter oder heisser absol. Alkohol, sowie Aether, Benzol, Amoniak, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und verschiedene Säuren keine Veränderungen hervorzurufen vermochten; auch Farbstoffe wurden nicht aufgenommen.

Der etwas lilafarbene Inhalt der schlauchförmigen Zellen im Innern der Blattspreite besteht ohne Zweifel aus *Gerbsäure*. Daraufhin deuten die erfolgten Reaktionen, die sich bei Anwendung von Eisenchlorid (braunrot bis violett) ergaben. Im übrigen ebenfalls völlige Unlöslichkeit in den oben angeführten Chemikalien.

Bemerkenswert ist, dass der Inhalt der Drüsenzähne die Gerbsäure-Reaktionen nicht zeigte. »

lappen sind beinahe bis zum Grunde von einander getrennt und von fleischiger Beschaffenheit. Die fadenförmigen, nach der Basis zu allmählich verdickten Staubfäden sind unterwärts mit Sternhaaren dicht besetzt; sie erreichen ungefähr die Länge der Krone. Die $\pm$ 1½ mm langen, mit Längsrissen aufspringenden Staubbeutel sind am Rücken befestigt und dürften wohl introrsa sein. Ein Gynæceum fehlt. Die weiblichen Blütenstände sind viel kürzer als die männlichen und auch viel weniger reich verzweigt; der Unterschied ist so in die Augen springend, dass sich das Geschlecht mit Sicherheit schon am Blütenstand erkennen lässt. Die Einzelblüten sind dagegen länger gestielt als die männlichen Blüten und auch etwas grösser als diese. Der wiederum dicht mit einem gelblichen Filz bekleidete Kelch ist, mindestens an den untersuchten Blüten, fünfteilig; die Kronblätter scheinen bis zum Grunde von einander getrennt zu sein, unterscheiden sich aber im übrigen nicht von denen der männlichen Blüten. Vom Andröceum fehlt jede Andeutung. Der dicht mit Sternhaaren besetzte Fruchtknoten ist eiförmig-kugelig und an seiner Basis von einem becherförmigen, seicht-fünflappigen, fleischigen Diskus umgeben. Das Ovarium ist dreifächerig und dreisamig; indessen scheinen in der Regel zwei der Fächer mit ihrem Samen frühzeitig zu abortieren. Die 2 Narben sind rötlich und fleischig. Ein Griffel fehlt. Die Frucht dürfte wohl die Grösse einer kleineren Pflaume erreichen. Das mit einem sehr dichten Filz aus Sternhaaren bekleidete Perikarp ist ganz durchsetzt mit dem roten Harz. Allem Anschein nach ist das Mesokarp fleischig, das Endokarp dagegen hart. Ueber die Natur des Samens vermag ich vorläufig noch keine Mitteilung zu machen.

Unser Baum, der eine Zierde des Missionsgebietes meines Freundes Rautanen ist, gehört, worauf mich Herr Thiselton-Dyer aufmerksam zu machen die Güte hatte, ganz unzweifelhaft zu der Gattung *Ricinodendron*, von der bis anhin eine einzige Art aus dem tropischen westlichen Afrika einmal unter dem Namen *Jatropha Heudelotii* von Baillon (Rec. d'obs. bot. I, p. 64) und ein zweites Mal von Müller-Arg. als *Ricinodendron africanus* (in Flora 1864, p. 533) beschrieben worden ist. Seitdem hat aber Baillon selbst die Zugehörigkeit seiner Pflanze zu Müllers *Ricinodendron* erkannt und in Hookers Icones Plant. Pl. 1300, p. 78 finden wir *Jatropha Heudelotii* denn auch als Synonym von *R. africanus* aufgeführt.

Was nun die Unterschiede zwischen *R. africanus* und *R. Rautanenii* anbetrifft, so ist darauf aufmerksam zu machen, dass bei der ersteren die Blättchen am Grunde keilförmig sind und der Blattstiele entbehren,

zudem scheinen sie, nach der citirten Abbildung zu schliessen, stärker gezähnt zu sein. Die Nebenblätter sind bei *R. africanus* gross, eiförmig-rundlich bis schildförmig. Weniger Gewicht möchte ich auf den Umstand legen, dass bei *R. africanus* der Kelch der männlichen Blüte 5 teilig sein soll, während ich an meinen Exemplaren nur 4 Abschnitte auffinden kann.

Die Aandonga, die Eingeborenen Ondongas nennen den Baum, dessen gelbe Blüten einen angenehmen Duft verbreiten, *Omkete* und zwar unterscheiden sie interessanterweise den männlichen Baum als *omkete omlumentu* vom weiblichen, dem *omkete omkiintu,* gerade wie sie die männliche Palme *omlunga omlumentu,* die weibliche *omlunga omkiintu* nennen. *Omlumentu* ist im *Oshindonga* der Mann, *omkiintu* das Weib, sie erkennen also dass der *omkete omlumentu* der begattende, der *omkete omkiintu* das empfangende Individuum ist.

Nach Heudelot sollen die Früchte sowohl wie die Samen essbar sein, vermutlich aber doch erst nach Entfernung des filzigen Exokarps.

ANACARDIACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Heeria arenophila SCHINZ

Frutex (?); folia simplicifolia, alterna vel ternata, sessilia vel breviter petiolata, obovata, utrinque holosericea, margine recurva, obtusa; fructus nitidus.

Amboland: Oshihekeformation bei Olukonda, Rautanen 238 (21. IV. 1896 in Frucht).

Folia ± 2½ cm longa et ± 9 mm lata; frutus ± 8 mm latus.

Die Exemplare stimmen mit keiner der bis anhin beschriebenen Heeria-Arten überein, am nächsten scheint, der Blattform nach zu urteilen, *H. crassinervia* (Engler) Schinz zu stehen, doch weicht auch diese insofern, ab als bei ihr die Zweiginternodien auffallend kurz sind.

STERCULIACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Hermannia (Euhermannia) Dinterii SCHINZ

Suffruticosa; incano-tomentosa; folia petiolata, lanceolata vel elliptica, basi cuneata, acuta vel obtusa, margine crenato-serrata, leviter undulata; calyx campanulatus, inflatus, 5—dentatus, stellato-pilosus; petala extus glabra; filamenta oblonga; ovarium tomentosum.

Südwest-Afrika : Gross-Namaland, zwischen Inachab und Lüderitzbucht, Dinter 6.

Ein niedriger Halbstrauch mit grauer Behaarung, die von Sternhaaren gebildet wird. Die mit lanzettlichen, kurzen Nebenblättern versehenen Blätter sind ± 8 mm lang gestielt, von lanzettlichem oder elliptischem Umriss, am Rande entfernt-grob-gesägt oder gekerbt-gesägt, 2½ mm

lang und 10 mm breit. Der aufgeblasene Kelch ist fünfzipfelig, die Zipfel sind dreieckig-zugespitzt. Die Blumenblätter sind ± 5 mm lang genagelt und mit nach innen geschlagenen Nagelrändern, die innerseits behaart sind, versehen; die Platte ist verkehrteiförmig und ± 5 mm lang und ± 4 mm breit. Die ca. 4 mm langen und ± 2 mm breiten Staubfäden sind abgestutzt-zugespitzt und bewimpert, die Staubbeutel sehr spitz und spärlich behaart. Der Fruchtknoten (reife Früchte fehlen) ist sehr dicht mit Sternhaaren bekleidet.

Die beschriebene Art steht in der Nähe von *H. hotentotta* Schinz und gehört überhaupt in den von dieser und der *H. althæifolia* L. und der *H. leucophylla* Presl gebildeten Formenkreis, ja es scheint mir die Möglichkeit, dass diese drei schliesslich nur Formen einer und derselben Art sind, nicht ausgeschlossen, nur kann ich diese Vereinigung auf Grund des mir bekannten Materials nicht vornehmen. *H. Dinterii* stimmt mit *H. hotentotta* überein in der Form der Nebenblätter, weicht aber ab durch die durchaus nicht gelbe, sondern ausgesprochen graue Behaarung, ein Merkmal, das sie, abgesehen von jenen Unterschieden, die sie mit *H. hotentotta* gemein hat, leicht von *althæifolia* und *leucophylla* unterscheiden lässt.

LYTHRACEÆ,

E. KŒHNE (Berlin).

Nesæa Rautanenii KŒHNE (subsect. Tolypeuma).

Caulis ± 30 cm altus erectus, basi ramis nonnullis suberecto-ascendentibus, ut caule superne quadrangulis parciusculeque villosis instructus. Folia internodiis breviora vel sublongiora, subsessilia, e basi obtusiuscula anguste lanceolato-linearia inde a basi sensim angustata, 16—30 mm longa, 1,5—2,5 mm lata, uninervia, pallida, basi ciliata, superiore pagina ciliis conspersa. Dichasia ad 7—flora; pedunculi 12—15 mm longi; *prophylla involucralia aucta 2, late reniformia*, medio plicata, subito in acumen producta, ciliata subtusque in nervo villosa; prophylla florum lateralium tenerrima, ut involucrum pilosa, primi ordinis usque ad medium rotundato-aucta, secundi ordinis lanceolata, calyces vix superantia. Calyx circ. 3,5 mm longus, apice roseus; lobi erecti triangulares glabri, appendices lobos circ. æquantes, erectæ, hirtello-ciliatæ. Petala circ. 2 mm longa, purpurea. *Stamina* 4, episepala, *calycis tubum vix æquantia.* Ovarium subglobosum, stylus ovarium longitudine æquans, ut stamina inclusus.

Südwest-Afrika : Amboland, Wasserstellen, Rautanen 218 (20. III. 1897).

Obs. Ab omnibus subsectionis *Tolypeumatis* speciebus staminibus styloque inclusis facillime distinguenda.

COMPOSITÆ.

O. HOFFMANN (Berlin).

Felicia Schenckii O. HOFFM.

Annua, caule ex ima basi ramoso, ramis inferne foliatis superne nudis monocephalis pilis sparsis sub capitulo densioribus longiusculis albis et glandulis crebris obsitis; foliis alternis linearibus v. anguste spathulatis basi attenuatis sessilibus apice obtusiusculis pilosis et glandulosis; capitulis mediocribus, involucri squamis subbiseriatis obtusis sicut folia vestitis, interioribus late hyalino-marginalis; ligulis circiter 20 angustis, achæniis pilosis.

Südwest-Afrika : Gross-Namaland, zwischen I Aus und II Kukaos, Schenck 116 (15. Juli 1885); ! Gubub, Schenck 114 (Juli 1885).

Pentzia hereroensis O. HOFFM.

Perennis humilis a basi lignosa valde ramosa foliosa, minutissime puberula; foliis a basi pinnatipartitis, rhachi segmentisque (utrinque 3—4) anguste linearibus crassis subcarnosis; capitulis ad apices ramorum solitariis breviter pedunculatis parvulis subglobosis; involucri triserialis bracteis linearibus obtusis; receptaculo breviter conico; achæniis cupula brevi regulari hyalina coronatis.

Die Blätter stehen ziemlich dicht und erreichen eine Länge von höchstens 2 cm mit 6 mm langen Abschnitten; meistens sind sie weit kleiner. Einige Abschnitte (1, 2, zuweilen 3 Paare) stehen am Grunde, ein Paar an der Spitze des Blattes, zuweilen (bei den grösseren Blättern auch noch ein Paar in der Mitte. Die nach dem Verblühen ausgebreitete Hülle hat in diesem Zustande 7 mm im Durchmesser. Die Blüten überragen die Hülle nicht. Auffällig für die Gattung ist der ringsum gleichmässig becherförmig ausgebildete Pappus, der indes auch bei *P. pinnatifida* Oliv. ähnlich beschrieben wird. Die Früchte waren beim Aufkochen zum Teil schleimig.

Südwest-Afrika : Hereroland, Tsoachaub-Mündung, Dinter 32 (Juli 1897).

Die Pflanze ist *P. globosa* ähnlich, doch ist diese stärker behaart und hat gleichmässiger gefiederte und kleinere Blätter, etwas längere und dickere Blütenstiele, spitze Hüllblätter und einen Pappus, der auf der einen Seite bedeutend niedriger ist als auf der anderen.

Clathrinæ herbarii Mülleri.

SCRIPSIT

Edv. A. WAINIO.

Cladonia (subg. **Clathrina**) **retipora** (Labill.) Fr. (Wain., Mon. Clad. III, p. 11, 92, 223) thallo primario crustaceo bene evoluto instructa in collectione Mülleri, in herb. Boissier-Barbey asservata, adest. Ad plantas destructas in King's Island a C. French lecta est. Thallus subsquamuloso-areolatus, albus, areolis 0,1-0,3 mm. longis latisque, verrucæformibus, demum margine partim adscendente et minute crenulato instructis, supra mycelium distinctum album dispersis aut partim confertis. Conceptacula pycnoconidiorum sessilia aut podetio brevissimo longioreve stipitata verrucis thalli primarii affixa distincte ostendunt hunc thallum ad *Cl. retiporam* pertinere et podetia e superficie verrucarum enasci.

Cl. aggregata (Sw.) Ach. (var. **pygmæa** Müll. Arg.) cum thallo primario ad corticem vetustum in Victoria a Knight lecta est. Thallus primarius crustaceus, cinereo-albicans, e verruculis granulæformibus minutissimis constans. Hic thallus evidenter ad *Cl. aggregatam* pertinet, at podetia ex verruculis enascentia in hoc specimine non observantur. Thallum similem circa podetia *Cl. aggregatæ* etiam in Carassa in Brasilia legi.

Cl. Sullivani Müll. Arg. bona est species. Podetia glaucescenti-straminea, verruculis minutissimis asperata, neque KHO, nec addito $CaCl_2O_2$ reagentia. Conceptacula pycnoconidiorum ovoidea aut cylindrica, basi non aut levissime constricta, materiam albidam continentia. Pycnoconidia cylindrica, leviter aut levissime curvata. Specimen in Wain. Mon. Clad. II p. 447 citatum, a Sewell lectum, ad formam *Cl. retiporæ* pertinet.

Helsinforsiæ, die 18 augusti 1898.

NOTE

PRÉLIMINAIRE SUR LES MICROPHYTES QUI PRODUISENT LA MATURATION DU FROMAGE

PAR

R. CHODAT et N. O. HOFMAN-BANG

On sait qu'il existe deux théories principales pour expliquer le phénomène de la maturation des fromages durs. La première, celle de Duclaux, consiste à prétendre que les bactéries nommées *Tyrothrix,* par leur propriété principale qui est de sécréter un ferment soluble, une caséase, capable de solubiliser la caséine, ont une action prépondérante dans cette fermentation.

L'autre, celle de von Freudenreich, suppose que les *Tyrothrix*, au contraire, n'y joueraient qu'un rôle effacé, sinon nul, tandis que les ferments lactiques seraient capables, directement ou indirectement, d'attaquer le caséum (du fromage d'Emmenthal) et d'en amener la maturation par solubilisation partielle.

Le phénomène serait, d'après d'autres auteurs (Adametz, Weigmann), plus compliqué et consisterait en une espèce de symbiose où chaque genre de microbe préparerait successivement les conditions d'existence du suivant. La place nous manque, ici, pour entrer dans le détail de ces théories.

Jusqu'à présent, personne, à notre connaissance, n'a essayé de résoudre cette question en partant du caséum stérilisé.

Nous avons préparé un caséum par coagulation par la présure (Fabre), caséum que nous avons ensuite stérilisé (in vitro). Les procédés qui nous permettent de réaliser cette délicate et difficile opération seront publiés plus tard.

Nous avons vérifié chaque fois la stérilité parfaite de notre caséum.

Après avoir, sur plaques d'agar-agar alcalines ou neutres, isolé du fromage de Gruyère et d'Emmenthal, plusieurs espèces de bactéries (10), nous en avons d'abord choisi quatre espèces qui se montraient plus particulièrement aptes à précipiter et à redissoudre la caséïne du

lait. Inoculées dans ce milieu (dans des éprouvettes), tantôt elles solubilisent directement la caséïne, tantôt la coagulent au préalable.

Les quatre sont des bactéries.

Après les avoir multiplié dans du bouillon-peptone neutre ou alçalin nous en avons ensemencé le caséum stérilisé (in vitro) d'après notre méthode.

La bactérie A qui n'est pas un ferment lactique (ne liquéfiant pas la gélatine) produit en peu de jours (4) une solubilisation énergique et presque complète du caséum et donne en outre à la masse l'odeur d'un vieux fromage.

La bactérie B (liquéfiante) est un peu moins énergique quant à la solubilisation du caséum, mais produit pendant les premiers jours une excellente odeur de fromage de Gruyère.

La bactérie C (liquéfiante) solubilise et produit ainsi une maturation aussi rapide que la bactérie B, mais l'odeur est celle d'un fromage mou (Tomme de Savoie).

La quatrième (liquéfiante) est beaucoup moins active dans cette maturation c'est-à-dire solubilise beaucoup moins et ne donne au début qu'une odeur alcoolique et finalement celle du lait fermenté.

Pour savoir si la présence de sucre de lait dans le caséum influe directement sur le phénomène de la maturation nous avons établi une série d'essais avec du caséum également stérilisé, mais totalement dépourvu de sucre de lait.

La maturation et l'odeur caractéristique de fromage ont été constatées comme dans les expériences précédentes.

Ces expériences ont été repétées et ainsi vérifiées.

Il résulte de ces recherches :

1° Qu'une seule espèce de bactérie peut produire à la fois la solubilisation (maturation) du caséum et l'odeur caractéristique d'un fromage.

2° Que contrairement à l'opinion de von Freudenreich, mais d'accord avec Duclaux, des bactéries qui ne sont pas des ferments lactiques peuvent faire mûrir le fromage.

3° Que l'acidité du début n'est pas nécessaire pour que ce phénomène se manifeste ainsi que semble l'admettre M. Schirokich.

L'amertume des produits obtenus fait supposer qu'à côté de ce phénomène principal de la solubilisation et de la production de l'arome, il en est d'autres, dûs sans doute à des microorganismes différents, peut-être des ferments lactiques, qui influent sur la saveur.

Nous nous réservons de revenir très prochainement sur cette question.

Genève, 3 septembre 1898.

Ueber *Onobrychis Bellevii* Prain

von

J. BORNMÜLLER

Zu der i. J. 1897 im Bulletin de l'Herbier Boissier (tom. III, p. 74), beschriebenen und (tab. III) vorzüglich abgebildeten **Onobrychis Bellevii** Prain erlaube ich mir zu bemerken, dass diese aus Affghanistan stammende *Papilionacee* überhaupt *nicht der Gattung Onobrychis angehört,* sondern als nächsten Verwandten *Hedysarum Kotschyi* Boiss. (Fl. or. tom. II, p. 524), zur Seite hat. Letztgenannte Art besitzt ebenfalls einsamige, daher ungegliederte (seltener zweisamige, gegliederte) Hülsen, welche aber in Gestalt, Grösse und Bekleidung völlig mit jenen von « *Onobrychis Bellevii* Prain » übereinstimmen, so dass an der Zugehörigkeit dieser Art zu *Hedysarum* (sect. Crinifera) nicht im Geringsten zu zweifeln ist.

Die mir vorliegenden Exemplare von *Hedysarum Kotschyi* Boiss. sammelte ich in den östlich von Erbil gelegenen Grenzgebirgen Assyriens und stimmen völlig mit den in benachbarten Gebieten von Herrn Professor Haussknecht gesammelten und von Boissier zitierten Exemplaren überein. Sie unterscheiden sich hinlänglich von « *Onobrychis* » *Bellevii* Prain durch die Gestalt der Blätter, Kelche und Blüthen; ebenso ist *Hedysarum pannosum* Boiss. mit 1-2samiger Hülse u. a. an der Form des Kelches sofort zu unterscheiden. *H. Aucheri* Boiss. besitzt ein « vexillum hirsutum, » während bei der affghanischen Pflanze alle Blüthentheile kahl sind; die anderen der Sektion Crinifera angehörenden orientalischen Arten besitzen halb so grosse Articula einer meist mehrsamigen Hülse. Ich sammelte diese zum Theil selbst in Persien und Kleinasien

und kann somit versichern, dass diese nicht in Betracht kommen; man vergl. : *Hedysarum callithrix* Bge., Bornm. exs. nº 3691 (Persien, Provinz Kerman) *H. micropterum* Bge., Bornm. exs. nº 3692 (Persien : Kerman) *H. criniferum* Boiss., Th. Strauss exs. (Persien : Sultanabad) *H. pogonocarpum* Boiss. var. *microphyllum* Boiss. (articulis 1-2!), Bornm. exs. nº 1412 (Anatolia : Amasia).

Falls also diese affghanische Art in der indischen Literatur nicht schon unter einem anderen Namen der Gattung Hedysarum beschrieben ist, wird sie demnach den Namen

Hedysarum Bellevii (Prain sub Onobrych.)

zu führen haben.

Berka-Ilm, 17. August 1898.

UNE FAMILLE DE BOTANISTES

LES CANDOLLE

Par Georges HOCHREUTINER

AVEC QUATRE PORTRAITS

Genève 1898. Eggimann et Cie, éditeurs. Prix : 1 fr.

Dans cette brochure de 43 pages, M. Hochreutiner, assistant à l'Herbier Delessert, donne un résumé intelligemment compris et clairement écrit de la vie et des œuvres de quatre générations de botanistes appartenant à la même illustre famille. Laissant aux biographes proprement dits les détails circonstanciés sur les savants qu'il étudie, dont deux sont d'ailleurs encore actifs actuellement, il s'est attaché à faire ressortir les grandes lignes de leurs caractères et de leurs efforts. Celles-ci sont cependant assez développées pour que l'on fasse avec les Candolle très bonne connaissance. Quatre portraits accompagnent cette brochure, dont nous recommandons la lecture à tous ceux qui s'intéressent à l'histoire de la science, sans vouloir recourir à l'étude de biographies trop volumineuses.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 10.

Ce N° a paru le 8 octobre 1898.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 10. — OCTOBRE 1898.

Pages

I. — **Franz Stephani.** — SPECIES HEPATICARUM (suite). 757

II. — **Rudolf Schlechter.** — MONOGRAPHIE DER DISPERIDEÆ *(à suivre)*. 800

III. — **Auguste de Coincy.** — BURGOS AU POINT DE VUE BOTANIQUE. 821

IV. — **Georges Gaillard.** — EXCURSION RHODOLOGIQUE AU SALÈVE (Haute-Savoie) : *ROSA PIMPINELLIFOLIA* L. × *R. RUBRIFOLIA* VILL. 832

V. — **H. Christ.** — *FILICES NOVÆ* 835

VI. — **R. Chodat.** — UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CHAMÆBUXUS DE L'AFRIQUE ÉQUATORIALE. 838

VII. — **R. Chodat.** — PASQUALE CONTI de Lugano (Tessin) 1874-1898. 840

6me année. N° 10. Octobre 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

(Suite.)

RICCIOCARPUS Corda

in Opiz. Beiträge, p. 651.

Plantæ thallosæ, parvæ, terricolæ vel natantes, carnosæ, antice rima nuda (strato lamellifero recedente) percursæ, dichotome ramosæ, cavernosæ, cavernis pluristratis. Stomata composita, costa humillima, angustissima, squamæ posticæ longissimæ interdum nullæ. Antheridia et Archegonia medio antico costæ immersa, involucrata, antheris in soris vallatis longissimis bene definitis aggregatis, a vagina communi circumdatis, Archegonia seriata, singula parvo involucro cupuliformi styloque pertuso tecta. Capsula et Sporæ ut in Ricciis.

1. **R. natans** (L) Corda, l. c.

Syn. *Riccia natans* L. Syst. veget. p. 956.

Dioica, mediocris, læte viridis, marginibus sæpe purpureis, pro more natans, rarius terricola. *Forma terricola* usque ad 10 mm. longa, bitrifurcata, furcis late linearibus, 2 mm. latis, apice truncato-rotundata, breviter biloba, profunde sulcata, sulco acuto, ob latera compresso-conniventia in adspectu minus distincta, alis convexis, prærupte maximeque ad margines attenuatis, in parte adulta plantæ tenuis, antice subplana,

marginibus attenuatis obtusis; *stomata* minima, composita i. e. cellulis 6-8 conico conniventibus formata, epidermidi perforatæ insidentibus et parvum cavum includentibus; postice subplana, medio postico abrupte incrassata ibidemque costam humillimam radicelliferam gerens. *Cavernæ* sub 30 in diametro frondis, angustæ, valde obliquæ, basi majores, superficies antica cavernis perlucentibus minute reticulata. *Squamæ* posticæ vel nullæ vel oblique insertæ utroque latere costæ triseriatæ, plus minus longe ligulatæ, margine remote dentatæ. *Sporæ* parvæ 51 μ, anguste alatæ, reticulatim lamellatæ, lamellis transversis evanidis interdum radiatim lamellatæ.

Forma natans maxime differt fronde late obconica, furcis longe coalitis, sulco antico magis aperto, absentia radicellarum et squamis longissimis pendulis.

Hab. *Europa. Tonkin* (Bon) *Japonia* (Dickins, Dönitz) *Brasilia* (Ule, Lindman) *Australia* (Keys) *Nova Zelandia* (Kirk) *Mexico* (Schaffner) *China* (Delavay); ex Africa adhuc non relata.

2. **R. velutinus** (Wilson) Steph.

Syn. *Riccia velutina* Wilson in Hooker, Ic. pl. V, t. 249.

Dioica? major, robusta, in sicco flavo-rubescens, expansa, terricola. *Frons* usque ad 12 mm. longa, bis dichotoma, furcis ligulatis, apice profundissime inciso-bilobis, lobis crassis, arcte connivente-appressis, rima profunda in sectione frondis tantum visibili; sulcus in frondis parte adulta acutus, alæ convexo-explanatæ, crassæ, tumescentes, ob cavernas numerosas bullatim inflatas papulosæ, versus marginem sensim attenuatæ, margine ipso obtuso. *Costa* humillima, frondis medium solum tenente fronde ideoque subarhiza. *Squamæ* omnino nullæ. *Sporas* haud vidi.

Hab. *Texas* (Drummond) *Mobile* (Mohr) *Cuba.*

Im Herbar in Kew ist dem Exemplar eine gedruckte Abbildung beigelegt (wohl aus Hooker Icones plant.) welche den Habitus der Pflanze recht gut darstellt; der abgebildete verticale Querschnitt des Laubes zeigt die Kapseln in mehreren Etagen über einander; das kommt bei keiner Riccia vor; dabei ist die dabei liegende *originale* Pflanze völlig steril; in der Synopsis (deren Autoren schreiben « nobis non visa ») werden die Sporen aterrimi genannt; dann sind sie jedenfalls von einer anderen Pflanze genommen; woher aber stammt die wunderbare Stellung der Capseln?

Im Uebrigen ist die Pflanze zweifellos ein Ricciocarpus, und gleicht der Landform der *R. natans* sehr.

RUPINIA Corda

in Opiz, Beiträge, 1829, p. 650.

Syn. *Riccia* Raddi, Op. scient. Bologna, II, p. 350.
Tessellina Dum. Comment. bot. p. 78 (nomen nudum).
Oxymitra Bisch. in Ldbg. Synops. Hep. Eur. (Acad. Leop. 1829, p. 124).

Plantæ thallosæ, terricolæ, dichotome ramosæ vel ramulis posticis lateralibus innovatæ, antice cavernosæ, lamellis unistratis, medio antico—strato antico recedente—sulcatæ; stomata simplicia, minima. Squamæ posticæ magnæ, utroque latere frondis seriatæ, e basi radiculas incrassatas proferentes. Andrœcia costæ inserta, antheridiis in soro vallatim ampliato lineari et bene definito seriatis, vagina communi squamulisque circumdata; cavernis monandris. Archegonia seriata, singula involucro spongioso, conico-cylindrico, apice aperto circumvallata; calyptra basi involucri coalita. Capsula sphærica, parietibus bistratis, subinde evanidis. Sporæ tetrædræ, lamellatæ. Elateres nulli.

1. **R. pyramidata** Corda, l. c.
Syn. *Riccia pyramidata* Raddi, l. c.
Tessellina pyramidata Dum. l. c.
Oxymitra pyramidata Hüb. Hepaticologia germ. p. 24.

Dioica, minor, viridis, marginibus purpureis, tenax. *Frons* usque ad 2 cm. longa, furcata vel ramulis posticis innovata, furcis divergentibus, late linearibus, apice rotundatis, antice subplanis, marginibus attenuatis, adscendentibus, plus triplo latioribus quam altis; costa valida strato lamellifero æquialta, duplo fere angustiore, postice plano convexa, dense radicellifera, lateribus adscendentibus sensim in alas excurrentibus; antice rima nuda percusa; *squamæ* posticæ oblique triangulares, magnæ, basi purpureæ denseque imbricatæ, apice liberæ, hyalinæ, longe cuspidatæ, marginem frondis longe superantes, in apice frondis hamatim incurvæ; *stratum anticum* lamellis approximatis anguste cavernosum; *stomata* 6 cellulis conicis superficialibus formata, parietibus radialibus maxime incrassatis. *Bracteæ* vaginæ masculæ lineares, purpureæ, erectæ. *Ostiola* mascula longe producta. *Involucra* feminea cavernosa, porifera,

hic illic bractea parva basali instructa. *Sporæ* 120 μ, brunneæ, reticulatim lamellatæ.

Hab. *Italia, Gallia, Alpes Austriæ, Germania, Portugal, Algeria, Corfu, Brasilia, Paraguay.*

CORSINIA Raddi

Op. sc. Bologna, II, p. 354.

Plantæ thallosæ, terricolæ, dichotome ramosæ, sulco antico nullo, cavernosæ, cavernis unistratis, basi filiferis. Stomata simplicia. Squamæ posticæ parvæ, irregulariter distributæ, e basi radiculas incrassatas proferentes. Androecia linearia, utroque latere strato lamellifero proximo cristatim involucrata. Antheridia costæ immersa, aggregata, numerosa, cavernis monandris. Archegonia singularia vel in soros aggregata, strato antico recedente costæ inserta, filis septatis circumdata; involucrum e toro pistillorum ortum, erectum, squamiforme vel magis evolutum et fructum semi-amplectens, pluristratum haud poriferum, interdum e centro sori ortum apiceque umbelliforme dilatatum. Calyptra magna, crassa, medio supero papillis elongatis hispidissima. Capsula sphærica, magno bulbo inserta, parietibus unistratis sine fibris spiralibus. Pseudoelateres 50 μ longi, late fusiformes, fibra spirali nulla. Sporæ tetrædræ in facie convexa reticulatim sulcatæ.

1. **C. marchantioides** Raddi, l. c.

Dioica, interdum monoica, pallide viridis, spongiosa, fragilis, arcte repens. *Frons* usque ad 2 cm. longa, furcata, furcis divergentibus, late oblongis, apice breviter emarginatis et squamarum appendiculis protectis, antice subplana, *stomata* parva, poro a 6 cellulis concentricis circumdato; *costa* strato antico duplo humiliore duploque angustiore, postice planoconvexa, sensim in alas attenuata, medio dense radiculosa. *Squamæ* posticæ hyalinæ, conicæ, appendiculo apicali longissimo, filiformi. *Stratum anticum* laxe cavernosum, filis chlorophylliferis e fundo cavernarum ortis. *Ostiola mascula* parum prominentia. *Involucrum* pro more parvum, irregulariter laceratum, fructum a tergo tegens. *Sporæ* 120 μ, anguste alatæ, ala aspera, cuticula e laminis magnis hexagonis formata, cuticula interlaminari angusta minusque crassa retiformi.

Hab. *Europa mediterranea, Tenerifa, Louisiana* (Langlois), *Japonia* (Makino).

Ich nenne die sterilen Zellen auch hier schon Pseudo-Elateren, da sie ihrer Anlage und Bedeutung nach diesen gleichwertig sind. Gœbel, in seiner vortrefflichen Abhandlung über « Funktion und Anlegung der Lebermoos Elateren » (« Flora » 1895) betont ihren Charakter als Reservestoffbehälten; ich möchte sie eher als Leitungsbahnen für die Reservestoffe ansprechen, welche jedes Lebermoos im basalen Gewebe des Fruchtstandes speichert; andere haben die Calyptra zu Reservestoffbehältern ausgebildet oder wie bei den beuteltragenden Lebermoosen stellt die Beutelwand einen Behälter für gespeicherte Stoffe dar; in allen Fällen führt deren Weg durch den Fuss des Sporogons vermittelst der Elateren in die Sporenmasse.

Wir treten mit dieser Gattung in die lange Reihe der Marchantiaceen ein; wenn ich hier, wie in der Folge, mich lediglich darauf beschränke, die Gattungen in ihrer natürlichen Verwandtschaft aneinander zu reihen und mir vorbehalte, am Schluss der Arbeit eine Uebersicht der Familien zu geben, so geschieht das nur, weil ich manche der alten Originalexemplare nicht kenne und sie meist nur mit grosser Mühe und grossem Zeitverlust allmählig zu beschaffen vermag; in diesen Originalpflanzen stecken aber oft, wie ich aus Erfahrung weiss, sehr überraschende, ganz abweichende Dinge, die eine vorzeitig gegebene Familien-Uebersicht unsicher, ja hinfällig machen können; ich bin daher gezwungen, mich zunächst auf das allmählige Aufarbeiten der Gattungen zu beschränken, um später das Fehlende nachzuholen.

Ich konnte und wollte aber den Beginn der Arbeit nicht länger hinausschieben und nicht warten, bis Alles niedergeschrieben ist, weil der zur Bewältigung der Arbeit zurückzulegende Weg ein langer ist, von dem ich hoffe, dass ich ihn zu machen im Stande sein werde.

CRONISIA Berkeley

Intr. Crypt. Bot. p. 434.

Syn. *Riccia* Wilson et Hook. J. of Bot., 1844, p. 166.

Plantæ thallosæ, terricolæ, cavernosæ, sulco antico nullo; cavernis unistratis, e *latere* lamellarum, epidermide approximata, fila chlorophyl-

lifera *horizontalia* gerentes; stomata simplicia; squamæ posticæ frondis alis insertæ, e basi radiculas incrassatas proferentes. Andrœcia in soros aggregata, involucro nullo. Antheridia tumescenti costæ immersa; Archegonia in alveolis costæ inserta. Involucrum tenue erectum, monophyllum, cucullatum, fructum a tergo semi-amplectens. Calyptra tenuis, unistrata, lævis. Capsula magna, magno bulbo inserta, parietibus unistratis, cellulis semiannulatim incrassatis. Elateres? Sporæ tetrædræ, magnæ, grosse papulosæ.

Nach dem Gesagten steht diese Gattung der Corsinia sehr nahe; leider verbot das sehr geringfügige überreife und vielfach zerstörte Material, tiefer in den Bau und die Entwicklung dieser interessanten und bisher fast unbekannten Gattung einzudringen.

1. **C. paradoxa** (Wils. et Hook), Berkeley, l. c.

Syn. *Riccia paradoxa* Wils. et Hook. l. c.

Monoica, frons 5-6 mm. longa, simplex, (semper?) viridis, apice breviter biloba, rima apicali appendiculis squamarum repleta, antice plana, marginibus latis tenerrimis plicatulis, oblique adscendentibus; *stratum lamelliferum* humile, cavernis magnis formatum; *stomata* minima; *costa* crassa, duplo altior quam stratum anticum, postice carinatim angustata sensimque in alas attenuata. *Squamæ posticæ* seriatæ, atropurpureæ vel violaceæ, oblique triangulatæ, appendiculo æquilongo filiformi hyalino. *Antheridia* numerosa, ostiolis hyalinis longissimis. *Involucra* magna, circumscriptione ovata, tergo valde convexa, altero latere (versus apicem plantæ spectante) conniventi-aperta, marginibus lobulatis vel repandis. *Capsula* irregulariter dehiscens. *Sporæ* 70 μ, rufo brunneæ sub lente, in sicco nigræ.

Hab. *Brasilia* Prov. Piauhy prope Oeiras (Gardner).

FUNICULARIA Trevisan

Mem. R. Istit. Lomb. 1877, vol. IV, p. 443.

Plantæ thallosæ, terricolæ, antice cavernosæ, sulco antico nullo, cavernis unistratis, e fundo cavernarum filiferis; stomata simplicia; squamæ posticæ alis frondis insertæ, basi radiculas incrassatas gerentes. Andrœcia solitaria. Antheridia remota, seriata, costæ immersa, involucro

nullo. Archegonia ad 3 vel 4 alveolo costæ inserta, paraphyllis circumdata. Involucrum tenue, erectum, monophyllum, cucullatum. Calyptra tenuis, lævis; capsula magna, globosa, parvo bulbo inserta, parietibus unistratis, cellulis semiannulatim incrassatis. Elateres parvi, fusiformes, spiraliter incrassati. Sporæ tetrædræ magnæ, grosse papulosæ.

1. **F. Weddellii** (Mont) Trev. l. c.

Syn. *Boschia Weddellii* Mont. Ann. sc. nat. 1856.

Dioica; Frons usque ad 25 mm. longa, anguste linearis, simplex, radiculis villosa, arcte repens, apice parum angustata, breviter incisa, rima appendiculis squamarum repleta, antice plana, marginibus adscendentibus, ipso margine acuta, integerrima, costa valde convexa, sensim in alas excurrens, ad latera squamis obtecta, *squamæ* fusco-purpureæ, imbricatæ, late lunatæ, margine irregulariter longeque fimbriatæ. *Stomata* simplicia, poro magno, 5-6 cellulis angustis circumdato. *Stratum lamelliferum* duplo humilius quam costa; cavernæ amplæ, sub 14 in diametro frondis, filis chlorophylliferis, 3-4 cellulas longis dense repletæ. *Antheridia* ostiolis longis angustis. *Archegonia* in fundo foveolæ, strato lamellifero vallatim ampliato circumdatæ; paraphyllis filiformibus 3-4 cellulas longis. *Involucrum* juvenile squamæforme, pistilla a tergo tegens, post fecundationem valde evolutum, fructum obvelantem, basi pluristratum, superne tenuis, dorso cellulis poriformibus parvis oleiferis punctatum. *Calyptra* basi 3-4 cellulas crassa, superne tenuis. *Sporæ* 60 u.

Hab. *Brasilia* (Weddel, Burchell.)

TARGIONIA L.

Sp. pl. p. 1604.

Plantæ thallosæ, terricolæ, repentes. Frons simplex, ex apice vel e latere costæ innovata, rare dichotome ramosa, cavernosa, cavernis humillimis, filiferis; stomata magna, simplicia; squamæ posticæ e basi laminaque radiculas incrassatas proferentes. Inflorescentia monoica vel dioica. Andrœcia in ramulis parvis, e latere costæ ortis, ostiolis papilliformibus. Archegonia in soro aggregata, e sulco apicali orta, post fecundationem fronde antice increscente a dorso tecta, — postice marginibus sulci ampliatis — immersa denique involucro bivalvi occulta. Calyptra pluristrata.

Capsula magno bulbo inserta, breviter pedicellata, parietibus unistratis, fibris spiralibus vel annularibus instructis; Elateres bispiri, sæpe ramosi. Sporæ tetrædræ, facie convexa reticulatim alato-cristatæ.

1. **T. hypophylla.** L. Spec. plant. p. 1604.

Syn. *T. Michelii* Corda in Opitz, Beitr. I, p. 649.
T. bifurca Mont. Ann. sc. nat. IX, p. 113.
T. capensis Hüb. Hep. germ. p. 17.
T. convoluta L. et G. Syn. Hepat. p. 576.
T. mexicana L. et L. Pugill. IV, p. 27.

Monoica vel *dioica. Frons* usque ad 15 mm. longa, antice plana viridis, postice nigro-purpurea, linearis subtenuis, apice inciso-biloba; *costa* duplo crassiore duploque angustiore quam stratum anticum, plano-convexa, sensim in alas attenuata; *stratum anticum* humile, cavernæ filis ramosis dense repletæ; *cellulæ epidermidis* trigone incrassatæ; *stomata* magna, tabulata i. e. tres cellularum circulis superpositis formata. *Squamæ* posticæ purpureæ, remotæ, oblique triangulares, longe cuspidatæ, marginibus integerrimis vel varie dentatis, sub involucro multo majores magisque armatæ. *Ramuli masculi* e basi tereti in laminam parvam discoideam ampliati, ostiolis numerosis aggregatis hirti, postice dense squamosi. *Involucrum* compresso ovatum, conchæforme, atropurpureum, ad maturitatem capsulæ rima semicirculari dehiscens. *Archegonia* pro more 3-4 in soro aggregata. *Capsula* sphærica. *Elateres* 220 μ longi, attenuati, fibris laxe spiralibus vel multo breviores et ramosi. *Sporæ* 76 μ vel — alis minus evolutis vel omnino deficientibus — multo minores

Hab. *Europa mediterranea, Tenerifa, Madeira, Insulæ canarienses, Gallia, Belgium, Britannia, Germania, Helvetia, Austria, Madagascar, Caput b. spei, Abyssinia, Mexico, Peru, Ecuador, Chile, Nova Zelandia, Australia, Tasmania.*

2. **T. elongata.** Bisch. Syn. Hep. p. 576.

Dioica, præcedenti simillima, major tamen, tenuis. *Frons* usque ad 30 mm. longa, profunde furcata, apice profondius incisa, *costa* triplo angustior quam stratum anticum, abrupte producta, postice plano convexa. *Squamæ* posticæ magnæ, imbricatæ, purpureæ, appendiculo magno oblongo, obtuso, repando-dentato. *Involucrum* inflatum, compresso-globosum, a dorso haud visibile. *Sporæ* maturæ flavidæ, 42 μ, late alatæ, laxe reticulatim lamellatæ, lamellis angulatis vel repando-dentatis. *Elateres* 220 μ, duplo angustiores quam in T. *hypophylla*; planta mascula ignota.

Hab. *Abyssinia* (Schimper).

Die kleinen porenartigen hyalinen Zellen der Ventralschuppen bezeichnen diejenigen Stellen, aus welchen punktförmig verdickte Wurzelhaare entspringen; letztere reissen beim Reinigen der Pflanze ab und hinterlassen in ihrer Basalzelle (in der Ventralschuppe) ein Loch, das durch seine hellere Farbe auffällt; diese punktierten Wurzelhaare vereinigen sich an der Basis der Schuppe zu einem Bündel und laufen den übrigen unwerdickten Wurzelhaaren unter der Costa zu. Ich habe schon vor vielen Jahren darauf aufmerksam gemacht, dass die verdickten Rhizoiden meist aus den Schuppen stammen und nur vereinzelt aus den Ventralzellen der frons dicht an der Basis der Schuppen. Trotzdem werden selbst in neuerem Arbeiten gegentheilige Ansichten ausgesprochen, weil man nur mit Herbar Material arbeitet; an cultivirten Marchantiaceen kann man den wahren Sachverhalt bei einiger Vorsicht sehr leicht beobachten.

CYATHODIUM Kunze

in Lehm. Pug. VI, p. 17.

Syn. *Synhymenium* Griff. Notulæ, p. 344.
Monosolenium Griff. Notulæ, p. 341.
Riccia Dickson, Pl. cr. IV, p. 20.

Plantæ thallosæ, parvæ, tenerrimæ, terricolæ vel rupicolæ, radicellis normalibus vel punctatim incrassatis instructæ, depresso cæspitosæ, furcatæ, cavernosæ, cavernis unistratis, humillimis; costa lata, unam cellulam crassa, cellulis in lumen cavernarum convexo-prominulis. Stomata magna, simplicia, poro magno, cellularum angustarum circulis sexseriatis circumdato. Squamæ posticæ minutæ vel omnino deficientes. Inflorescentia monoica. Andrœcia in ramulis posticis, sub apice frondis ortis, flori femineo sæpe approximatis, parvis subglobosis, basi paleaceis; Antheridia numerosa, ostiolis verruciformibus. Archegonia ad 3 vel 4 in soro aggregata, primo nuda, subinde, fronde furcatim increscente a dorso tecta, postice involucrata. Involucrum pendulum, plus minus saccatum, basi postica paleaceum, apice valvatim hiante. Capsula globosa, sessilis, parvo bulbo inserta, parietibus unistratis, medio supero abrupte validioribus annulatimque incrassatis, operculo bene definito clausa subinde 8 laciniis

æquimagnis profunde dehiscens. Calyptra tenuis, unistrata. Elateres fusiformes, trispiri. Sporæ sphæricæ, plus minus hirtæ.

1. **C. cavernarum** Kunze. l. c.

Dilute viridis, minor. *Frons* usque ad 10 mm. longa furcis brevibus, apice inciso-bilobis, antice plana, *epidermide* tenera cellulisque haud incrassatis, postice plana, *costa* in medio plantæ solum 2 cellulas crassa, paucas *squamas* minutas, e 3 cellulis superpositis formatas gerens. Ramuli *masculi* e cellulis unistratis cylindricis erectis conflati, postice paucis paleis filiformibus obtecti. *Involucrum* breviter inflato saccatum, bivalvatum, valvulæ haud carinatim hiantes sed late emarginato-apertæ et frondis furcis floralibus brevissimis rotundatis parum occultæ, ceterum tenue, versus apicem magis coloratum cellulisque magnis magis magisque incrassatis durum, ceterum integerrimum et postice paucis paleis filiformibus obtectum. *Sporæ* fuscobrunneæ 35-50 μ., papillis longis echinatæ. *Elateres* 500 μ., longi, fibris confertim spiralibus.

Hab. *Cuba.*

2. **C. aureo-nitens** (Griff.) Schiffn.

Syn. *Synhymenium aureo-nitens* Griff. l. c.
Monosolenium tenerum? Griff. l. c.

Magis robusta, fusco-viridis, præcedenti ceterum simillima, differt frondis furcis involucralibus *anguste ligulatis*, *involucro* magis *elongato* circumscriptione *obovato-oblongo*, tertio supero solum *breviter bivalvi*, postice *subcarinato* valvulis itaque *angulo acuto* hiantibus; paleæ involucrales majores, interdum laceratæ. Ramuli masculi *hypogyni*, pistillis maxime approximatis. Sporæ *magnæ*, usque ad 68 μ. in diametro, *muriculatæ.*

Hab. *Tonkin* (Balansa), *Africa*, Kamerun (Staudt), Togo (Büttner), Fernando-Po (Mönkemeyer), Loango (Welwitsch), Kulongo, Africæ centr. (Schweinfurth), *India orientalis*, Calcutta (Sulp. Kurz), Bombay (Schiffner), Maharadjapore (Sulp. Kurz), Dehra-Dun (Gamble), *Assam* (Sulp. Kurz), *Sikkim* (Hooker), *Birma* (Sulp. Kurz), *Java* (Solms, Schiffner).

Diese Pflanze producirt neben normalen Inflorescenzen auch zahlreiche anormale, deren Involucrum ganz fehlt; an seiner Stelle ist ein kleiner normaler Art entwickelt, der auf seiner vorderen breiteren Hilfte die Capsel trägt, die ganz nackt auf ihm inserirt, völlig normal ausgebildet ist; hiernach zu urtheilen ist die Hülle von Cyathodium und Targionia

ein metamorphosirter Ventralast, dessen tiefeingeschnittenes zweilappiges Ende die zweiklappige Oeffnung des Involucrums darstellt.

3. **C. fœtidissimum** Schffn. Iter ind. Exsicc.

Robusta, sæpe usque ad 20 mm. longa, 3 mm. lata, radicellis punctatim incrassatis valde numerosis. *Involucra* minima, omnino postica, a dorso haud videnda, furcis involucralibus frondis longis, porrectis, contiguis (haud divergentibus, lateque rotundatis, ceterum obovatum, breviter valvatum, valvulis angulo acuto hiantibus. *Squamæ* ventrales majores, foliaceæ, longe setaceæ. *Ramuli masculi* magni, pistillis contigui, tempori fecundationis illis incumbentibus, magni oblongi, margine papulosi. *Sporæ* 34 μ, grosse papulosæ, fusco-purpureæ ut elateres.

Hab. *Tahiti* (Nadeaud), *Nukahiwa* (Jardin), *Java* (Schiffner).

Ich gebe die Beschreibung nach der Tahiti-Pflanze, da die javanischen Exemplare, aus der Regenzone des Gebirges, vegetativ schwach entwickelt sind; die auffallende Form der Sporen lässt diese Art leicht erkennen.

Riccia spuria. Dickson in Schottland gesammelt gehört, nach Lindberg, vermutlich zu dieser Gattung; die Pflanze ist aber fertil nicht bekannt. Ich habe sie nicht gesehen.

SAUTERIA Nees

Nat. eur. Leb. IV, p. 139.

Plantæ thallosæ, minores, virides. *Frons* crassa, dichotome ramosa vel e latere costæ innovata, ramis ligulatis, fertilibus late obcordatis; antice subplaana; *costa* valde producta; *stratum anticum* anguste cavernosum, cavernis unistratis. *Stomata* parva, simplicia, poro parvo a cellulis 5-6 radiatim conniventibus formato, parietibus radialibus trigone incrassatis stellatimque attenuatis. *Squamæ posticæ* bi-vel quadriseriatæ, minores, teneræ, vix imbricatæ.

Inflorescentia monoica. *Andrœcia* in medio frondis nuda (haud paleis cincta) minus definita, antheridiis haud pulvinatim aggregatis, irregulariter approximatis, ostiolis angustis hyalinis. *Carpocephala* terminalia

in fronde sub flore haud innovante, e fundo nudo alveoli apicalis orta. *Pedunculus* basi nudus, apice interdum paleaceus, leniter rimosus, sulco profundo percursus. *Receptaculi* discus centralis parvus, parum prominens, stomatis nullis ; lobi 3-5 profunde discreti, sæpe inæquales, decurvi, contigui, obovati ; *Involucra* tubulosa, apice recte truncata, late aperta, haud inciso-bilabiata-hiantia, ceterum monogyna. *Calyptra* tenerrima. Capsulæ *pedicellus* brevis vel nullus, parvo bulbo insertus ; *capsula* globosa, vix exserta, irregulariter disrumpens, parietum incrassatio semiannulata bene evoluta. *Elateres* fusiformes, curvati, 2 vel 3 spiri obtusi. *Sporæ* plus minus papulosæ.

1. **S. alpina**. Nees. l. c. pag. 143.

Monoica, parva, tenerrima, glauco-virens ; *Frons* usque ad 12 mm. longa, in medio sæpe viridis, marginibus hyalinis; duplo latior quam crassa, postice subangulatim convexa, in sectione itaque late-trigona ; *costa* strato antico multo angustior, duploque humilior ; *alæ* sensim attenuatæ tenerrimæ; *epidermis* antica cellulis haud incrassatis formata. *Squamæ* posticæ imbricatæ, quadriseriatæ, hyalinæ, e lata basi oblique trigonæ, magnis cellulis irregularibus formatæ, apice sensim acuminatæ, medio supero cellulis clavatis irregulariter grosseque dentata vel sublaciniata. *Carpocephala* longe pedunculata, *pedunculo* usque ad 20 mm., hyalino, sulco profundo labiisque obtusis conniventibus integerrimis. *Paleæ* receptaculi magnæ, oblongæ, obtusæ, paucis cellulis clavatis ornatæ. *Capsula* distincte pedunculata, pariete rufo-fusco. *Elateres* usque ad 200 μ., flavescentes, bispiri, spiris laxe tortis. *Sporæ* 59 μ., fusco-brunneæ, dense papulosæ.

Hab. *Alpes Europæ, Tatra* (Limpricht) *Norvegia* (Sahlberg) *Sibiria* (Sahlberg) *Kaschmir*, Liddar Valley 13000 ′ (Duthie.)

2. **S. Berteroana**. Mont.

Syn. *Grimaldia debilis* Bisch.

Monoica, parva, robusta tamen et tenax, crassa, antice viridis, postice purpurea. *Frons* anguste linearis, usque ad 10 mm. longa, antice plana, subtus maxime incrassata ; *costa* in planta juvenili semicylindrica, abrupte in alas attenuatas excurrens, *strato antico* æquialta, in planta adulta humilior et minus producta. *Cavernæ* valde angustæ, *epidermide* antica haud incrassata ; *stomata* numerosissima. *Squamæ* posticæ parvæ, purpureæ, e basi oblique ovata abrupte appendiculatæ, appendiculo æquilongo, 2 cellulas lato, apice longe filiformi, papillis clavatis nubnullis.

Pedunculus receptaculi longus, minus tamen quam in S. alpina, apice *haud paleaceus*, acute angulatus, canali profunde inciso labiisque acutis. *Receptacula* quadriloba iis Saut. hyalinæ simillima. *Capsula* pedicello carens, in ipso bulbo sessilis, pariete microcellulari maximeque annulatim incrassato. *Elateres* breves flavo-brunnei, bi-vel trispiri. *Sporæ* 60 μ, papulosæ, marginibus cristato-alatis.

Hab. *Chile* (Bertero).

3. **S. crassipes**. Aust. Ac. Phila. 1869.

Frons obcordata vel subcuneata, bifida, fuscescente-purpurea vel viridis, antice subpapuloso-reticulata, minutissime porosa; *squamæ* ventrales purpureæ, marginem frondis haud superantes nisi in apice frondis; *pedunculus* breviusculus, basi parum paleaceus, apice breviter barbatus. *Receptacula* 4-7 loba. *Capsula* pedicellata. *Elateres* trispiri.

Der Autor fügte in einer Anmerkung hinzu : « it resembles Preissia very much, also Duvalia. *Involucre* rather *large* aud *flattish.*

Hab. *Japonia* (Rodgers.)

Diese Pflanze liegt in keinem öffentlichen Herbar Americas oder Europas und scheint ganz verloren gegangen zu sein; nach der nichtssagenden Diagnose des Autors, die ich oben übersetzt habe, dürfte sie kaum wieder zu erkennen sein.

CLEVEA Lindb.

Not. Soc. F. Fl. fenn. IX, p. 291.

Plantæ thallosæ, minores, spongiosæ et teneræ, virides vel purpurascentes. Frons regulariter dichotoma vel ex apice innovata, interdum ramulum posticum e latere costæ ortum proferens, apice inciso biloba, antice plana vel marginibus adscendentibus leniter concava. Costa humilis. Stratum lamelliferum altum, cavernis angustis unistratis. Stomata parva, simplicia, poro minuto, a cellulis 5 vel 6 radiatim conniventibus atque in lumen pori convexo prominentibus formato; pori itaque quasi stellæformes, parietibus radialibus maxime incrassatis. Squamæ posticæ magnæ, longe appendiculatæ, radicellis incrassatis e basi tantum (haud ex ipsa pagina postica squamarum) ortis. Inflorescentia monoica vel dioica.

Andrœcia oblonga, pulvinata, bene definita, haud disciformia, nuda.

Antheridia aggregata, irregulariter biseriata. Pedunculus receptaculi plus minus longus, interdum brevissimus, e costæ pagina antica — strato hypoporo recedente — ortus, haud sulcatus, basi nudus, apice pro morĕ paleaceus vel non. Discus centralis carpocephali minimus, laxe cavernosus, stomatis parvis haud incrassatis, lobi 3 vel 4, profunde discreti, monogyni, leniter decurvi; involucra conico-cylindrica, antice leniter carinata, apice bilabiata, labiis tenerrimis, verticalibus in ætate late hiantibus. Calyptra tenuis. Capsula sphærica, matura haud exserta, irregulariter valvatim dehiscens, pariete unistrata, fibris annulatis vel semiannulatis instructa, vertice cellulis majoribus suboperculata et utriculos breves annuliferos in lumen capsulæ pendulos gerens. Elateres breves, vix attenuati 3-4 spiri. Sporæ dense grosseque papulosæ.

1. **C. hyalina** (Somm.) Lindb. l. c. p. 291.

Syn. *Marchantia hyalina* Somm. Magaz. Nat. 1833, I, p. 284.
Plagiochasma erythrospermum Sull. Acad. Philad. 1869.
Fimbriaria nana Ldbg. Hep. Eur. p. 110.
Clevea suecica Lindb. Musci scand. p. 1.

Dioica, parva, glauco-virens vel purpurascens et limbo hyalino circumdata. *Frons* ligulata vel oblonga, regulariter dichotoma, rarius ex apice innovata, usque ad 12 mm. longa, tenera, tenuis vel magis robusta et costa abrupte prominente. *Stomata* valde prominentia, parietibus radialibus normaliter valde incrassatis, incrassatione stellatim attenuata (unde Leitgebii nomen « Astroporæ »). *Squamæ* posticæ magnæ, frondis marginem longe superantes, hyalinæ, oblique lunatæ, in acumen longissimum arcuatum, integerrimum apiceque filiforme attenuatæ. *Pedunculus* receptaculi quoad longitudinem variabilis, usque ad 1 cm. longus, compressus vel subteres, apice paleaceus, paleæ pallidæ, integerrimæ, lanceolatæ longeque cuspidatæ, margine basali paucis laciniis filiformibus pinnatæ. *Receptacula* pro more quadriloba, lobis antice ad $^1/_3$ fissis, labiis itaque profunde discretis, apice rotundatis, integerrimis. *Sporæ* ferrugineæ, 51 μ. *Elateres* concolores, 98 μ., fibris laxe tortis. *Antheridia* irregulariter biseriata.

Hab. *Alpes Europæ*, *Italia Appenini Montes* (Gasparini), *Fennia* (Brotherus), *Grœnlandia* (Vahl), *Germania*, Harz (Wallroth, Vocke) *Norvegia*, *Spitzbergen* (Berggren), *Caucasus* (Brotherus), *Lapponia* (Lindberg), *Rocky Mountains* (Macoun), ubique in solo calcareo.

2. **C. Rousseliana** (Mont) Leitg. Unters. üb. Leb. 1881, Heft. VI.
Syn. *Plagiochasma Rousselianum* Mont. Ann. sc. nat. 1838, vol. X, p. 334.
Sauteria Rousseliana G. in G. et R. Hep. exsic. 542.
Dumortiera Spathysii Nees. Nat. Leb. IV, p. 158 teste Solms.

Monoica, parva, intense viridis, postice purpurea, valde carnosa et tenera. *Frons* usque ad 5 mm. longa, late oblonga, apice profunde inciso biloba, ramis nascentibus sæpe latior et pluries lobata, marginibus crispatulis; *costa* crassa, postice valde convexa, abrupte in alas attenuatas abeunte; lamellæ minus anguste dispositæ; cellulæ epidermidis anticæ trigone incrassatæ; *stomata* alte conica, pori majores, cellulis *haud* radialiter incrassatis. *Squamæ* postice valde fugaceæ, purpureæ, e parva basi triangulata varieque lobato spinosa abrupte in acumen longissimum anguste ligulatum apiceque filiforme attenuatæ; cellulæ disci irregulariter hexagonæ, in acumine elongatæ angulatim prominulæ. *Pedunculus* receptaculi usque ad 6 mm. longus, subteres, apice paleaceus; paleæ hyalinæ, longe attenuatæ, basi paucis laciniis lateralibus armatæ; *receptacula* disco centrali nullo, tri-quadriloba; involucra profunde soluta, magna, horizontaliter patula, ovato-rotundata, inflata, labiis profunde solutis rotundatis. *Capsula* haud exserta, brevissime pedunculata, parvo bulbo inserta, pariete annulatim incrassato, irregulariter disrumpens. *Operculum* haud distincte definitum, intus cellulis elateriformibus pendulis auctum. *Elateres* trispiri, flavescentes 180 μ. *Sporæ* 51 μ., rufo brunneæ, alte creberrimeque papulosæ. *Andrœcia* irregulariter pulvinata, basi pedunculi approximata. *Antheridiis* plus minus numerosis, interdum solitariis.

Hab. *Algeria* (Roussel. Paris. Trabut.) *Corfu* (Spathys) *Sicilia* teste Massalongo.

3. **C. andina** Spruce.

Monoica, viridis, marginibus purpureis. *Frons* usque ad 12 mm. longa, ob ramulos nascentes late obcordata, tenera, subplana, apice profunde inciso-biloba; *costa* lata, humilis, abrupte in alas excurrens; *alæ* tenerrimæ lamellis perlucentibus striolatæ et plicatulæ; *stratum anticum* humile, laxe cavernosum; *stomata* itaque minus conferta, ceterum parum convexa, parietibus radialibus haud incrassatis. *Cellulæ* epidermidis trigonis parvis incrassatæ. Squamæ posticæ purpureæ, margines haud superantes, oblique ovatæ, longe acuminatæ, integerrimæ, interdum profunde bifidæ. Carpocephala seriata, pedunculo usque ad 10 mm. longo, hyalino, tereti, apice barbato, paleis brevibus, linearibus, hyalinis. Receptacula parva,

biloba, lobis oppositis, recte patentibus, ore bilabiato integerrimo. Capsula sphærica, in pedicello longiore, matura haud exserta, pariete annulis confertissimis incrassata. Elateres flavescentes 250 μ, anguste fusiformes, trispiri, fibris laxe tortis. Sporæ 42 μ, rufescentes, papulis confertis elongatis subechinatæ. Andrœcia parva, bene definita, ostiolis purpureis.

Hab. *Andes quitenses* (Spruce).

Wie wenig Werth auf die radiale Verdickung der Porenzellen zu geben ist, die bekanntlich Leitgeb zum Merkmal einer Familie (der Astroporæ) erhob, zeigt unsere Pflanze, die diese Verdickungen gar nicht besitzt; ausserdem haben eine Anzahl ächter Plagiochasma Arten genau die Poren der Cleveiden, wie Graf Solms diese Gruppe lieber nennen möchte.

4. **C. pulcherrima** St. Engl. Bot. Jahrb. XX, p. 303.

Dioica, major, tenax, robusta, dense cæspitosa. *Frons* simplex, ex apice innovata, oblonga, apice profunde obcordata, usque ad 12 mm. lata, medio viridis, alis late hyalinis. *Costa* valde producta, in alas abrupte attenuata. *Stratum* lamelliferum costæ æquialtum, cavernis angustissimis. *Stomata* itaque numerosissima, parva, minus convexa, parietibus radialibus maxime *æqualiterque* incrassatis, i. e. haud stellatim attenuatis; reliquæ cellulæ epidermidis validæ, trigonis nullis. *Squamæ* posticæ robustæ, dense imbricatæ, maximæ, frondis margines longe superantes, hyalinæ, oblongæ, obtusæ vel abrupte longeque acuminatæ, cellulis magnis (apice 68 × 102 μ basi 35 × 170 μ) formatæ. *Carpocephala* seriata; *pedunculus* receptaculi crassus, subteres, hyalinus, brevissimus apice haud barbatus. *Receptaculi* lobi bini oppositi, basi tantum coaliti, ore bilabiato labiis crassis. *Capsula* (haud matura) magna, *calyptra* crassa, hyalina, pistillo brevissimo coronata. *Antheridia* numerosa in medio frondis aggregata, ostiolis maximis hyalinis.

Hab. *Abyssinia* (Schimper, Beccari).

5. **C. robusta** St. n. sp.

Dioica, robusta, viridis. Frons usque ad 20 mm. longa, regulariter furcata vel bis dichotoma ramis 4 mm. latis, crassis duplo latioribus quam altis, marginibus haud attenuatis, antice plana; costa strato antico duplo angustior, postice subplana, lateribus oblique adscendentibus stricteque in frondis margines obtusos abeuntibus. Stomata parva, parum convexa, normaliter stellatim incrassata. Stratum anticum cavernis angustis ædificatum. Squamæ posticæ oblique rotundatæ, integerrimæ, plus minus abrupte appendiculatæ, appendiculo 4-plo breviore, cuspidato acuto. An-

drœcia bene definita, linearia, furcatim in ramis continuata, ostiolis atropurpureis, paleis nullis. Reliqua desunt.

Hab. *Chile.* Valparaiso in humo (lez P. Dusén).

Ob die Pflanze nicht etwa zu Sauteria gehört kann natürlich ohne Untersuchung reifer Capseln nicht gesagt werden; der scharf begrenzte männliche Blüthenstand bringt sie jedenfalls eher zu Clevea.

6. **C. limbata** (Austin) Solms. ms.

Syn. *Sauteria limbata* Austin, Acad. Phila. 1869, p. 229.

Frons obovato-oblonga, subdichotoma, concava, reticulato-papulosa, læte viridis, latissime marginata, subtus atropurpurea valdeque incrassata; margine nigro-purpurea, membranacea subplicata, undulato-crenata et involuto-incurva. *Squamæ* arcte imbricatæ, sanguineo-purpureæ, basi ampliatæ obliquæ apice bicornutæ, nodoso- dentatæ; *Pedunculo* subunciali pallido nudo. *Receptacula* 1-3 carpa, subtus dense breviterque paleacea.

Pedicel sulcate, *Receptacle* very obtuse, one fruited in our meagre specimen.

Hab. *California,* under wet rocks.

Zu vorstehender Diagnose, die ein Excerpt Austins ist, schreibt mir Graf Solms, dass das von ihm untersuchte Original-Exemplar aus 2 Arten besteht, es enthält :

1) Eine sterile, tief purpurfarbene Cleveide, die eher zu Clevea als zu Sauteria gehört; sie hat ein rinnenartig vertieftes Laub, von einem breiten, radial gefältelten Rande gesäumt, beiderseits tief purpurfarben, fast schwarz. Die Schuppen haben die gleiche Färbung, ihr breitgezogener basaler Teil, mit regellos buchtigem Rande läuft oben in 1—3, meist zwei schmale Fortsätze aus, die an der Basis 2 Zellen breit sind und als einfacher Zellfaden endigen. Der Bau des Assimilationsgewebes, sowie die Spaltöffnungen schliesst sich in jeder Hinsicht an *Clevea hyalina* an.

2) Die andere Pflanze hat flachere, dünnere, vorn herzförmig verbreitete Sprosse, von rein grüner Farbe; die Luftkammern sind ganz wie bei *Clevea hyalina,* entbehren also ein fädiges Assimilationsgewebe. Die Spaltöffnungen sind aber ganz die der Operculatæ; sie haben eine weite, rundlich ovale Oeffnung, von einem hyalinen Membramvorsprung gesäumt und von einem Kranz ganz unverdickter Zellen umgeben. Die Ventralschuppen ähneln denen von *Cl. hyalina,* sind aber weniger plötzlich verschmälert. Der Stiel des Receptaculums ist ziemlich lang, wie

bei *Sauteria alpina* durchsichtig, von kreisrundem Querschnitt, ohne Wurzelrinne und entspringt aus einer dorsalen Grube, ohne Schuppen. Das fünfstrahlige Carpocephalum hat gleichfalls Cleveïden-Charakter, nur eine grössere Hülle ist fertil; an der Basis des Köpfchens ist ein dichtes Büschel lanzettlicher, gespitzter Spreuschupppen, welche herabhängen; der Bulbus der Kapsel ist nicht erhalten, die Seta kurz, dick, glashell; die mehr lappig eingerissene Wand der Theca gleicht vollkommen der von *Cl. hyalina,* nur ist sie mehr gelbbraun. Die Sporen fehlen, ebenso die männliche Pflanze.

Das unvollständige Material gestattet nicht, diese ausgezeichnete Art und wahrscheinlich neue Gattung zu benennen, deshalb soll hier für die wieder aufzusuchende Pflanze der Befund der spärlichen Reste nur niedergelegt werden. Austin hat in seiner Beschreibung die fertilen Organe nach der zweiten Art, die vegetativen nach der ersten Art geschildert.

7. **C. pedicellata** (Griff) Lindb. Acta Soc. F. Fl. fenn.

Syn. *Plagiochasma pedicellatum* Griff. Notulæ, II, p. 331.

Dioica, cæspitosa. *Frons* oblonga, prolifera, apice, dilatata, margine denticulata; *squamis* posticis dense imbricatis, marginem superantibus. *Frons mascula,* femineæ similis, medio papillis elevatis instructa. *Carpocephala* longe pedunculata, *pedunculo* striato, e frondis parte inferiori (i. e. haud ex apice sed in medio frondis) orto, paleaceo, apice barbato. *Involucra* viridi-carnosa, antice sulcata (i. e. bilabiata). *Capsula* exserta.

Hab. **Assam** (Griffith).

Obwohl die Pflanze, deren mangelhafte Originalbeschreibung ich in ihren massgebenden Teilen hier reproduziert habe, nicht genügend charakterisirt ist, wollte ich doch nicht unterlassen, sie aufzuführen, da sie wahrscheinlich zu den Cleveïden gehört und es doch möglich sein wird, sie unter den wenigen Arten dieser Gattung wiederzuerkennen.

PELTOLEPIS Lindb.

Soc. F. F. fenn. 1876.

Plantæ thallosæ, majores, robustæ, virides vel purpurascentes. Frons late linearis, dichotome ramosa, apice profunde inciso biloba, antice

plana; stratum lamelliferum laxe cavernosum, cavernis unistratis costæ æquialtis. Costa latissima, plano-convexa, haud abrupte producta, in frondis margines sensim attenuata. Stomata parum convexa, parva, ut in Clevea cellulis in lumen pori convexo-prominentibus substellata, parietibus radialibus valde breviterque incrassatis, reliquis cellulis epidermidis vix incrassatis. Squamæ posticæ magnæ, hyalinæ vel basi purpureæ, e basi semilunata abrupte appendiculatæ, appendiculo (rarius 2 vel 3) lanceolato, acuminato, apice margineque cellulis clavatis armato. Inflorescentia paroica vel monoica vel heteroica, Carpocephala terminalia, pedunculo e rima apicalis orto, ob frondem uno latere increscentem quasi e sinu laterali adscendente, usque ad 15 mm. longo, valido bisulcato, carinis humilibus longe decurrentibus obtecto, basi nudo, apice breviter paleaceo, paleis roseis occultis, ex angusta basi lanceolatis, cellulis clavatis numerosis subpinnatæ. Receptacula rufescentia, interdum purpurea vel subnigra, disco centrali bene definito, convexo-prominulo, lobis normaliter 6, profunde discretis, contiguis, decurvis, antice obtuse carinatis, crassis; involucra apice breviter bilabiata, labiis postice hiantibus i. e. fissura haud in dorsum involucri adscendente (ut in Clevea). Stomata receptaculi antica nulla. Involucra monogyna; Calyptra tenuis. Capsula sphærica, irregulariter valvatim rumpens, matura vix exserta, pariete unistrata, fibris annulatis instructa. Elateres sulphurei, trispiri 205 μ. Sporæ fusco brunneæ, dense papulosæ 50 μ. Andrœcia bene definita, disciformia, rotunda vel oblonga vel semilunata, purpurea, paleis brevibus cincta, ostiolis breviter conicis.

1. **P grandis.** Lindb. l. c. 1882. II, p. 4.

Syn. *Preissia quadrata* (Scop.) Nees Nat. d. Leb. IV, p. 135 pro parte.
Peltolepis sibirica Lindb. l. c.

Hab. *Alpes Europæ. Tatra* (Limpricht), *Norvegia*, *Fennia* (Brotherus), *Sibiria* (Arnell. Sahlberg), *Groenland* (Vanhöffen).

PLAGIOCHASMA L. et L.

in Lehm. Pug. Pl. IV, p. 13.

Plantæ thallosæ, fragiles, majusculæ vel magnæ, gregariæ vel cæspitosæ, ob ramificationem multifariam sæpe maxime intricatæ, terricolæ

vel rupiculæ, arcte repentes, radiculis longissimis, antice sæpe subplanæ, virides, subtus pro more purpureæ. Frons normaliter furcata, sæpe tamen ex apice — haud raro iteratim — innovata vel e latere costæ ramosa, medio crassa, alis sæpe valde attenuatis, lamellis perlucentibus striolatis et plicatulo-crispatis, margine crenulatis; costa humilis, postice plano-convexa, nusquam abrupte producta. Stratum anticum humile, costæ æquialtum, cavernis pluristratis angustis. Stomata sæpe minima, 4-5 cellulis parvis conicis formata, poro exiguo vel magna, poro multo ampliore, a 6-9 cellulis conicis et pluriseriatis circumdato; parietes radiales stomatum interdum maxime incrassatæ, stellæformes; epidermis antica fere semper trigone incrassata.

Squamæ posticæ sæpe imbricatæ, semilunatæ, rare marginem frondis superantes, appendiculis (forsan in omnibus speciebus) nunc solitariis nunc geminatis.

Inflorescentia monoica et dioica. Andrœcia sessilia, disciformia, paleis minutis circumdata rotundata vel bifurcata, ostiolis brevibus rubris.

Carpocephala parva, bi-tri-quadriloba; discus centralis minimus lobis brevissimis convexo-decurvis vel plus minus alte adscendentibus, vertice mamillatim productis vel in cornua attenuatis, subtus involucratis. Involucra monogyna, e margine loborum orta, magna, inflata, conchæformia, basi longe coalita, pedunduli apicem obvelantia, extus bilabiata, labiis primo clausis subinde rima verticali dehiscentibus, valvulis late hiantibus. Pedunculus medio frondis impositus, haud sulcatus, sæpe brevissimus, basi paleis parvis lanceolatis purpureis circumdatus, apice semper barbatus, paleis longis, lanceolatis, sæpe coloratis. Calyptra tenera. Capsula sphærica, magno bulbo inserta, operculo indistincto irregulariter dehiscens, pariete tenera, valida, unistrata, apice (operculo) bistrata, cellulis æqualiter (haud annulatim) incrassatis. Sporæ magnæ flavescentes, tetrædræ, in facie convexa laxe alteque reticulatim lamellatæ, lamellis asperis. Elateres subbreves, bi-vel trispiri, flavescentes, interdum furcati.

Es gibt kaum eine zweite Gattung unter den Lebermoosen, welche ein so gleichmässiges Gepräge besitzt, wie *Plagiochasma;* in der Grösse differieren die meisten nur wenig von einander, in der Farbe fast gar nicht, wenigstens nicht an Herbar-Material, die Chlorophyll führende Schicht hat bei allen ungefähr dieselbe Höhe und die Luftkammern sind bei einigen kaum etwas weiter; die Stärke der costa variirt schon innerhalb einer Art bedeutend, je nach dem Standort und ist kein brauchbares diagnostisches Merkmal; die Sporen und Elateren sind von ausserordentlicher Uebereinstimmung und da ihre Grösse innerhalb einer

Kapsel bereits ziemlich variabel ist, so versagt hier auch dieses sonst so werthvolle Unterscheidungsmittel; hierzu kommt, dass die Fruchtköpfe häufig nicht normal ausgebildet sind, dass sie oft nur ein Involucrum tragen; sie sind dann sehr abweichend ausgebildet; der Scheitel ist ganz auf die Seite gedrängt und die charakteristische Ausbildung der Scheitellappen entweder zu einer glattgewölbten Fläche oder ihre hörnerartige Zuspitzung ist unterblieben. Auffallend ist bei dieser Gattung die geringe Fruchtbarkeit der zahlreichen weiblichen Blüten, auch bei monœcischen Arten.

Der männliche Blütenstand tritt ausserordentlich variabel auf, sobald er nicht rein dioecisch ist; ich habe 1 Exemplar einer monœcischen Art gesehen, das aus 5 in einer Reihe innovirten Gliedern besteht; die zwei untersten waren männlich, dann folgte ein weiblicher Spross, dann abwechselnd ♂ und ♀; alle diese Glieder hatten aber wieder ventrale verzweigte Seitenprosse und zwar bald weibliche Glieder mit männlichen Zweigen, bald umgekehrt; es waren auch rein parœcische Sprosse darunter und ein ventraler gegabelter Spross, dessen eine Lacinie ♂, die andere ♀ war. Diese Mannigfaltigkeit ist in ähnlicher Weise bei vielen monœcischen Arten vorhanden, bei manchen wegen des spärlichen Materials aber nicht zu konstatieren; stirbt von dergleichen gemischten Sprosssytemen ein Teil ab, so kann sehr leicht der Eindruck eines rein diœcischen Blütenstandes gewonnen werden; auch diese Verhältnisse erhöhen die Schwierigkeiten, eine Art sicher wieder zu erkennen; es bleiben als sicherste Merkmale der Bau des Carpocephalums, der Spaltöffnungen und die Form der Ventralschuppen, so dass, entgegen manchen anderen Gattungen, nur fertile Exemplare sicher bestimmt werden können.

a. Carpocephala plus minus convexa.

α. Macropora.

1. **P. japonicum** St. Bull. Herb. Boiss. 1897, p. 84.

Monoica vel dioica, minor, fusco-viridis, ventre purpurascens. *Frons* ligulata, dichotome ramosa, pro more ex apice vel e latere costæ innovata, tenuis, antice plana, alis adscendentibus purpureis crispatulis. *Stomata* magna, valde convexa, poro magno, parietibus radialibus valde incrassatis, 6-8 cellulis 3-4 seriatis circumdato; reliquæ cellulæ epidermales angulis

trigone incrassatæ. *Costa* angusta, parum producta. *Squamæ* posticæ sub fronde occultæ, confertæ et imbricatæ, purpureæ, *appendiculo* parvo, interdum geminato, ovato oblongo vel *elliptico* integerrimo. *Pedunculus* crassus, attenuatus, apice dense breviterque barbatus, paleis linearibus vel lanceolatis. *Capitula* vertice plano-convexa, 2-3 loba, lobis antice *convexis* subsphæricis. *Sporæ* 50 μ., late alato-reticulatæ. *Elateres* 187 μ., parum flexusi, solidi i. e. lumen ob parietum incrassationem fere nullum, ad rimam angustam reductum, fibra spirali nulla. *Andrœcia* parva, paleis brevibus cincta vel in planta propria vel in ramulo postico frondis ♀ vel in planta ♂ apice femineo-innovata.

Hab. *Japonia,* Tosa (Inouë).

2. **P. fissisquamum** St. Soc. sc. nat. Cherbourg, vol. XXIX, p. 209.

Syn. *Aitonia fissisquama* St. l. c.

Monoica, pallide virens subtus purpurea. *Frons* usque ad 2 cm. longa, subplana, crassa i. e. *costa* magis evoluta sensim in alas attenuata, ex apice repetito innovata, innovationibus breviter lateque obcordatis, dense consecutivis. *Stomata* magna, cellulis 7-8 circumdata. *Cellulæ* epidermidis validæ, angulis (etiam in ipso ore stomatum) trigone incrassatis. *Squamæ* ventrales parvæ, purpureæ, imbricatæ, oblique semilunatæ, longe appendiculatæ, appendiculis geminatis, anguste lanceolatis, margine paucispinosis. *Pedunculus* brevissimus, apice dense barbatus, paleis purpureis linearibus acuminatis. *Receptacula* itaque subsessilia, 3-4 lobata, vertice plano-convexo sensimque in lobulos convexos abeunte, lobis profunde solutis, ex angusta basi inflato bivalvatis. *Sporæ* et *Elateres* desunt. *Andrœcia* rotunda vel furcata, flori femineo approximata, ostiolis brevibus purpureis.

Hab. *China,* Yuennan (Delavay).

Squamis grosse paucispinosis primo visu distinguenda.

β. Micropora.

3. **P. dschallanum** St. n. sp.

Monoica, minor, glauco-virens, margine et postice purpurea. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 3 mm. lata, anguste ligulata, antice plana, *alis* adscendentibus, attenuatis plicatulo-crispatis; *costa* angusta, parum producta. *Stomata* parva, poro minimo, 4 cellulis parvis obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* purpureæ late

lunatæ, sensim in appendiculum angustata, appendiculis hyalinis solitariis, e lata basi acuminatis *breviusculis*, acutis, haud constrictis.

Carpocephala breviter pedunculata, pedunculo-fusco-brunneo, attenuato, apice breviter barbato; *capitula* vertice breviter *umbonata,* rugulosa. *Sporæ* 76 μ. *Elateres* breves 200 μ., bispiri, spiris anguste tortis. *Andrœcia* furcata, in ramulis posticis obcordatis.

Hab. *Africa orient.* Kilimandscharo, ad lacum Dschalla (Holst).

4. **P. tenue** St. n. sp.

Dioica, major, viridis vel pallide virens. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 3-4 mm. lata, ex apice innovata, antice subplana, postice purpurea, *costa* angusta, vix producta, *alis* tenerrimis, crispatulis. *Stomata minima*, poro parvo, 4 solum cellulis conicis circumdato, sæpe ad rimam angustam reducta. Cellulæ epidermidis trigonis magnis incrassatæ. *Squamæ* posticæ magnæ, marginem frondis superantes, e lata basi subtrigonæ, apice ad $^2/_3$ bifidæ, lobis geminatim *approximatis*, arcte parallelis anguste triangulatis sensim acuminatis, acutis, nullibi constrictis. *Pedunculus* brevis (7 mm. longus), apice longe barbatus. *Receptacula* valde convexa, biloba, lobi antice *convexi; sporæ* reticulatim anguste alatæ 60 μ., flavescentes. *Elateres* concolores, 220 μ. trispiri, spiris laxe tortis. *Andrœcia* ignota.

Hab. *Africa* australis. *Transvaal* (Mac Lea, Wilms.), *Usambara* (Holst), *Angola* (Welwitsch).

Squamis triangulatis profunde bifidis facile distinguenda.

5. **P. limbatum** (Taylor) Nees. Syn. Hep. p. 516.

Syn. *Fegatella limbata* Taylor, J. of Bot. 1845, p. 95.

Dioica, minor, viridis, subtus purpurea. *Frons* usque ad 18 mm. longa, 5 mm. lata, dichotome ramosa, crassa, costa lata, convexa. *Stomata* parva, poro minuto, cellulis 5 obconicis circumdato, parietibus radialibus maxime æqualiterque incrassatis. Cellulæ *epidermidis* trigonis magnis incrassatæ. *Squamæ* posticæ parvæ, oblique lunatæ, longe (sæpe geminatim) appendiculatæ, appendiculis haud constrictis, e lata basi longe acuminatis, acutis, margine papulosis. *Carpocephala* plus minus longe pedunculata (ipse haud vidi) pedunculo longe barbato; *capituli* discus centralis rugosus, involucra plerumque 2. *Sporæ ? Elateres* breves. *Andrœcia* rotunda sæpe seriata.

Hab. *Insula Ascension.* (Hooker).

6. **P. crenulatum** G. Hep. Mex. p. 266.

Monoica. Minor, viridis, subtus purpurea. Frons usque ad 15 mm. longa, 8 mm. lata, semper ex apice innovata, interdum ramulos masculos e latere costæ proferens. *Stomata* magna, 8-9 cellulis conicis 6 seriatis circumdata, *parietibus radialibus maxime trabeculatim incrassatis;* cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* posticæ late semilunatæ, appendiculis sæpe geminatis ovato-oblongis vel late linearibus, breviter acuminatis. *Carpocephala* subsessilia, vertice *plano-convexa*, longius barbata. *Sporæ* et *Elateres*? *Andrœcia* semper in ramulo proprio, e latere costæ orto vel basi apiceque consecutivo.

Hab. *Mexico* (F. Müller, Liebmann).

7. **P. algericum** St. n. sp.

Dioica, pusilla, fusco-viridis, subtus subatra. *Frons* 5-6 mm. longa, sterilis obovato-oblonga, dichotome ramosa vel ex apice innovata, ramis fertilibus late obcordatis, carnosa, alis attenuatis nullis, postice valde convexa. *Stomata* parva, ore amplo, cellulis 6 obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis* haud incrassatæ. *Squamæ* posticæ parvæ, late semilunatæ, appendiculo acquilongo haud constricto, lanceolato acuto. *Carpocephala* subsessilia, pedunculo brevissimo, apice longe barbato, trilobata, vertice *plano-convexa;* involucra a dorso visa ovato-trigona, longitudinaliter carinata, ad medium connata, horizontaliter patula, duplo longiora quam alta, ore angustato bilabiata, subtruncata. *Sporæ* 85 μ. *Elateres* 300 μ. bispiri. *Andrœcia* ignota.

Hab. *Algeria* (Trabut).

b. Carpocephala vertice plus minus excavata.

α. Macroporæ.

8. **P. cordatum** L. L. Pug. IV, p. 13.

Monoica, major, viridis, subtus haud colorata. *Frons* usque ad 20 mm. longa, 10 mm. lata, antice plana, postice parum convexa, *costa* lata, *alis* adscendentibus attenuatis, plicatulo-crispatis, crenulatis. *Stomata* magna, ore amplo, cellulis 6-7, obconicis, quadriseriatis circumdato. *Squamæ* posticæ roseæ, magnæ, imbricatæ oblique semilunatæ, geminatim appendiculatæ, appendiculis longis, approximatis, parallelis, linearibus, acutis, margine grosse eroso-dentatis. *Carpocephala* pedunculata, pedunculo

7 mm. longo, tenui, apice breviter barbato; *capitula* vertice concava, lævia, involucra 2. *Sporæ* 68 μ. *Elateres* 290 μ. bi-vel trispiri, spiris anguste tortis. *Andrœcia* in ramulis propriis ex apice vel e latere costæ ortis.

Hab. *Nepal* (Wallich), *Himalaya* (Hooker, Duthie).

9. **P. microcephalum** St. in Engler. Bot. Jahrb. 1895, p. 301.

Monoica, parva, tenuis, viridis, margine et postice purpurascens. *Frons* 2-3 cm. longa, furcata, subplana, marginibus attenuatis plicatulis; *costa* angusta parum prominente; *stomata* parva, poro amplo, cellulis 8 obconicis et parvis circumdato. *Squamæ* ventrales haud imbricatæ, roseæ vel purpureæ, late semilunatæ, appendiculo magno *ovato,* breviter acuminato. *Carpocephala* numerosa, pedunculo filiformi, nigro, usque ad 15 mm. longo, apice longe barbato. *Capitula* minuta, vix 1 mm. lata, vertice truncata vel leniter emarginata, lobi pro more 2 oppositi, apice haud mamillati. *Andrœcia* minuta, pedunculo approximata, ostiolis paucis, purpureis mamillatis. *Sporæ* 50 μ, *Elateres* 220 μ, bispiri.

Hab. *Africa orient.* Usambara.

10. **P. eximium** (Schffn.) St. Engl. Bot. Jahrb. 1895. XX. p. 300.

Aitonia eximia Schiff. l. c.

Dioica, longe lateque cæspitans, major, fusco-olivacea, margine posticeque purpurea. *Frons* 3-4 cm. longa, 6-7 mm. lata, tenuis, ex apice repetito innovata, rare dichotome ramosa. *Costa* angusta, parum producta marginibus tenuibus adscendentibus, crispato plicatulis. *Squamæ* ventrales magnæ, purpureæ, oblique semilunatæ vel subovatæ, longe appendiculatæ, appendiculis ad 2 vel 3, ligulatis vel abrupte lanceolatis, acutis, quintuplo longioribus quam latis, sæpe crispatis, marginem superantibus. *Stomata* convexa, magna, cellulis obconicis 6-7, et 4 vel 5 seriatis circumdata. *Pedunculus* 1 cm. longus, alte pluricarinatus, apice parum breviterque barbatus. *Capitula* parva, vertice profunde lateque excisa, 2-4 lobata, lobis erecto-subcornutis. *Sporæ* 68 μ. late reticulatim alatæ, rufescentes. *Elateres* 250 μ, bispiri, spiris laxe tortis flavescentes. *Andrœcia* ignota.

Hab. *Kamerun,* Buea (Preuss) in caverna humida, 2500 m.

11. **P. Beccarianum** St. n. sp.

Monoica, mediocris, pallide virens, subtus atropurpurea. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 4 mm. lata, ex apice innovata, raro furcata, antice plana, postice plano-convexa, alis attenuatis. *Stomata* magna, poro amplo, cel-

lulis 8-9 obconicis, sexseriatis circumdato; cellulæ *epidermidis* trigonis magnis incrassatæ. *Squamæ* posticæ roseæ, tenerrimæ, oblique lunatæ, ad $^1/_2$ acute bifidæ laciniis lanceolatis, margine repando-angulatæ vel breviter lobulatæ, anguli cellulis clavatis, facile deciduis, hyalinis coronati. *Carpocephala* subsessilia, *pedunculo* brevissimo, apice dense breviterque barbato; *paleæ* lanceolatæ cellulis clavatis ornatæ; *discus centralis* capituli concavus, 3-4 lobatus, lobis divergentibus curvatim adscendentibus, in acumen breve erectum et obtusum abeuntibus. *Sporæ* et *Elateres?* (capsulæ haud maturæ.) *Andrœcia* rotunda, flori fem. approximata.

Hab. *Abyssinia*, Keren, in monte Deban. (Beccari).

12. **P. appendiculatum** L. et L. Pug. IV. p. 14.

Monoica, maxima, pallide virens, subtus purpurea. *Frons* 4 cm. longa, 12 mm. lata, sæpe dichotome ramosa. tenuis, antice plana, *alis* attenuatis adscendentibus, crispato-plicatulis, crenatis. *Stomata magna*, poro amplo, cellulis 6 obconicis quinque seriatis circumdato. *Cellulæ* epidermidis maxime (trigone vel trabeculatim) incrassatæ. *Squamæ* posticæ magnæ, marginem frondis superantes, basi purpureæ, late semilunatæ, appendiculis (sæpe geminatis) hyalinis, magnis, basi maxime constrictis, cordatis vel late ovatis, obtusis, integerrimis. *Carpocephala* brevipedunculata vel sessilia, maxime barbata, paleis hyalinis, anguste lanceolatis, hic illic dentatis, disco centrali capituli emarginato, bi- vel trilobato, lobis curvatim erectis cornutis. *Sporæ* 51 μ. *Elateres* 250 μ, bispiri spiris laxe tortis. *Andrœcia* rotunda, flori femineo approximata.

Hab. *Himalaya, Nepal* (Wallich), *Tisa* (Duthie), *Saharanpor* (Gamble), Sine loco (Stolitzka), *Manila* (Wallis).

Appendiculis giganteis rotundis primo visu distinguenda.

13. **P. intermedium** Ldbg et G. Syn. Hep., p. 513.

Dioica, dense cæspitosa, antice pallide virens, postice purpurea. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 5 mm. lata, ligulata, ex apice innovata, rare dichotoma. *Costa* angusta, humilis. *Stomata* magna, convexa, poro 8 cellulis obconicis triseriatis circumdato; epidermidis cellulæ parietibus validis, haud trigone incrassatis. *Squamæ* posticæ magnæ, imbricatæ, purpureæ, geminatim appendiculatæ, appendiculis basi valde *constrictis*, *ovato*-oblongis, *acuminatis* acutis integerrimis. *Pedunculus* brevis, atro-purpureus, 10-12 mm. longus, apice barbatus, paleis linearibus, brevibus hyalinis. *Capitula* parva, quadriloba, vertice *concava*, lobis *cornutis* cornubus *erecto-recurvis conniventibus*. *Sporæ* 60 μ. late alato-reticulatæ. *Elateres*

220 μ, flavescentes, omnino solidi lumine nullo fibraque spirali nulla. *Andrœcia* rotunda vel bifurca, vel in planta propria vel in ejus ramis brevibus posticis.

Hab. *Mexico* (Liebman, Maury, Fr. Müller, Berendt).

14. **P. Wrightii** Sull. Musc. Am. t. VI.

Syn. *Aitonia Wrightii* Und. Hep. Am. in Ill. St. Lab. II, p. 43.

Dioica, mediocris glauco viridis, postice purpurea. *Frons* usque ad 2 cm. longa, ex apice innovata, late ligulata, antice subplana; *costa* lata, humilis, alis attenuatis. *Stomata magna,* parum convexa, poro amplo, cellulis 6 obconicis, 2-3 seriatis circumdata. *Squamæ* posticæ purpureæ parvæ, late semilunatæ, appendiculo basi constricto, *ovato, acuto, integerrimo. Carpocephala* breviter pedunculata, *pedunculo* 3-4 mm. longo, crasso, apice breviter paleaceo, *capitula* vertice profunde biloba, lobis sinu amplo acuto divergentibus, apice mamillatis. *Sporæ* 72 μ. *Elateres* 136 μ. Andrœcia ignota.

Hab. *Texas* (Wright).

β. **Micropora.**

15. **P. rupestre** (Forster) St.

Syn. *Aitonia rupestris* Forster, Comm. Soc. Gott. IX, p. 73.

Plagiochasma Aitonia Nees, Naturg. Eur. Leb. IV, p. 41.

Dioica, mediocris, viridis, subtus purpurea, valida. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 6 mm. lata, rarissime dichotoma, pro more ramulis posticis e latere costæ ortis innovata, antice plana, postice plano convexa, costa lata haud prominente. *Stomata* parva, poro minimo, cellulis 5, parvis obconicis circumdato. Cell. *epidermidis* valde incrassatæ, trigonis magnis sæpe trabeculatim confluentibus. *Squamæ* posticæ imbricatæ, purpureæ, late semilunatæ, abrupte appendiculatæ, appendiculo anguste lanceolato, acuto, integerrimo. *Carpocephala* subsessilia, longe barbata, paleis anguste lanceolatis apice longe filiformibus, normaliter quadriloba, vertice lobis adscendentibus anguste foveolata. *Sporæ* 72 μ. *Elateres* 200 μ, trispiri, spiris anguste tortis. *Andrœcia* in ramulis posticis rotunda vel oblonga, sæpe 2 vel 3 dense consecutiva.

Hab. *Europa mediterranea,* præcipue *Græcia* (Heldreich), *Madeira* (Holl et Exped. Novara), *Tenerifa* (Krause), *Abyssinia* (Beccari, Penzig.), *Cap* (Breutel).

16. **P. nepalense** (Ldbg et Bisch.) St.

Syn. *Anthrocephalus nepalensis* L. et B. Nova Acta XVIII, p. 682.
Plag. Colsmannianum L. et G. Syn. Hep. p. 518.

Dioica, mediocris, viridis, postice purpurascens. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 6 mm. lata, e latere costæ innovata, plana, *costa* crassa, magis producta, *alis* attenuatis venoso-striatis, plicatulo-crispatis, adscendentibus. *Stomata* parva, poro minuto, cellulis 5 obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* parvæ imbricatæ, purpureæ, apice sensim attenuatæ, in appendiculum hyalinum anguste trigonum subobtusum abeuntes, appendicula interdum geminata, basi nunquam constricta. *Carpocephala* (ipse haud vidi) pedunculata, *pedunculo* longiore barbato, paleis numerosis, rubris. *Involucra* solitaria vel 2 opposita, *capituli discus* emarginatus, bene evolutus, crassitudine ab involucris distinctus. Sporæ? Elateres? *Andrœcia* furcata.

Hab. *Nepal* (Wallich).

17. **P. chlorocarpum.** Mont in Orbigny. Voy. Am. mér. Bot. p. 59.

Dioica, major, pallide viridis, postice purpurea. *Frons* usque ad 2 ½ cm. longa, 8 mm. lata, *costa* angusta, alis latis adscendentibus, attenuatis, plicatulo-crenulatis. *Stomata* parva, poro minimo, cellulis 4, obconicis circumdato, parietibus radialibus valde incrassatis, stellatim attenuatis; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* posticæ magnæ, oblique ovatæ, purpureæ, appendiculis duplo brevioribus, ligulatis, breviter acuminatis, acutis, interdum geminatis vel ternis. *Carpocephala* longe pedunculata, pedunculo usque ad 2 cm. longo, tenui, apice longe barbato, vertice anguste breviterque emarginata, angulis mamillatim productis, haud cornutis. *Sporæ* 68 μ. *Elateres* 270 μ., trispiri sæpe ramosi. *Capsula* tenerrima. *Andrœcia* ignota.

Hab. *Chile* (Bertero. Gay).

18. **P. validum** Bisch. Term. II, p. 56.

Dioica, major, robusta. *Frons* usque ad 3 ½ cm. longa, 6 mm. lata, simplex vel furcata vel ex apice prolifera, plana, *alis* latis adscendentibus, postice purpurascens, *costa* angusta, parum producta, longissime radicellosa. *Stomata* parva, poro minimo, cellulis 4-5, obconicis circumdato, parietibus radialibus valde incrassatis, stellatim attenuatis. *Squamæ* imbricatæ, late semilunatæ, abrupte (interdum geminatim) appendiculatæ, appendiculis anguste ligulatis apice acutis. *Carpocephala* longius pedunculata, pedunculo basi maxime crasso et longitudinaliter rimoso, superne

valde attenuato, ipso apice 6-plo angustiore longeque barbato. *Capitula* biloba, vertice leniter emarginata, mammoso verrucosa, involucris validis. Reliqua desunt (« ut in reliquis » Syn. Hep., p. 521).

Hab. *Chile* (Bertero), *Bolivia,* Sorata (Mandon).

19. **P. australe** (Taylor), Nees. Syn. Hep., p. 515.

Syn. *Fegatella australis* Taylor, J. of Bot. 1844, p. 572.

Monoica, minor, viridis postice atropurpurea. *Frons* usque ad 2 cm. longa, 3 mm. lata, furcata, antice plana, postice convexa, *costa* humilis angusta, *alis* parum attenuatis. *Stomata* parva, poro exiguo, cellulis 5 obconicis circumdato. *Cellulæ* epidermidis haud incrassatæ. *Squamæ* posticæ parvæ, late semilunatæ, geminatim appendiculatæ, *appendicula* abrupte ligulata, breviter acuminata, acuta, squamæ æquilonga. *Carpocephala* pedunculata, pedunculo 8 mm. longo, tenui, apice longe barbato. *Capitula* biloba, vertice anguste lunatim excisa, angulis mamillatim prominentibus. *Sporæ* 60 μ., *Elateres* 250 μ. Andrœcia rotunda, flori femineo approximata.

Hab. *Nova Zelandia* (Hooker), *Australia* (Ferd. v. Müller, teste Gottsche).

Die Beschreibung ist nach dem australischen Exemplare gefertigt, da das Hooker'sche Original (in Kew) fertile Sprosse nicht enthält.

20. **P. elongatum** Ldbg et G. Syn. Hep., p. 519.

Monoica, dense cæspitosa, viridis subtus purpurea. *Frons* anguste ligulata, usque ad 35 mm. longa, 4 mm. lata, dichotome ramosa vel ex apice innovata, medio antico plana, marginibus attenuatis, adscendentibus. *Stomata* minima, cellulis 2 vel 3 circumdata; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* magnæ, imbricatæ, purpureæ, apice roseæ, semilunatæ, abrupte in appendiculum longum raro geminatum anguste lanceolatum attenuatæ. *Carpocephala* parva, brevi pedunculata vel sessilia, paleis rubris, lanceolatis vel filiformibus barbata vertice breviter emarginata, biloba. *Sporæ* 86 μ. *Elateres* bispiri vel trispiri 300 μ. *Andrœcia* rotunda, pedunculo approximato.

Hab. *Mexico* (Liebman, Deppe et Schiede, Stahl).

21. **P. cœrulescens** Nadeaud.

Dioica, mediocris, tenuis, glauco-virens, fere cœrulescens, postice haud colorata. *Frons* simplex vel ex apice innovata, anguste linearis, usque ad 3 cm. longa, 4 mm. lata *costa* angusta, alis tenerrimis. *Stomata* parva, poro minimo 4-5 cellulis obconicis circumdato; cell. *epidermidis* trigone

incrassatæ. *Squamæ* magnæ, oblique triangulares, longe cuspidatæ vel profunde bifidæ, laciniis anguste ligulatis, apice semper *obtusis* vel rotundatis, *mucronatis* basi purpureis, apice hyalinis. *Carpocephala* breviter pedunculata breviterque 3-4 cornuta subtus longe barbata, paleis anguste lanceolatis hyalinis. Sporæ 76 μ., Elateres 280 μ., trispiri. *Andrœcia* subrotunda breviter paleacea.

Tahiti (Nadaud, Vesco, Vieillard et Panchet, Lépine, Jardin), *N. Caledonia* (Deplanche).

22. **P. brasiliense** St. n. sp.

Dioica, magna, sæpe longe bifurcata, furcis subparallelis, antice glauco-viridis, postice purpurascens. *Frons* usque ad 5 cm. longa, 7 mm. lata, valida; *costa* lata, *alæ* attenuatæ angustæ, margine distincte crenulatæ. *Stomata* parva, poro minimo. cellulis 4 vel 5 parvis obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis* trigonis parvis incrassatæ. *Squamæ* maximæ, purpureæ, late semilunatæ, appendiculis geminatis vel solitariis, squamæ æquilongis, basi constrictis, lanceolatis, acutis, hic illic grosse spinosis. *Carpocephala* breviter pedunculata, subsessilia, trilobata, vertice alveolata; *involucra* magna, vertice breviter cornuta; *barba* maxima, paleis longissimis confertissimisque, anguste lanceolatis longe acuminatis. *Sporeæ* 51 μ. *Elateres* 300 μ., bi vel trispiri. *Andrœcia* ignota.

Hab. *Brasilia,* Apiahy (Puiggari).

23. **P. peruvianum** N. et M. Nat. Eur. Leb. IV, p. 40.

Monoica, minor, pallide virens, subtus atrosanguinea. *Frons* 2 cm. longa, 6 mm. lata, ex apice innovata; *costa* lata, valida, *alis* angustis. *Stomata* parva, *poro* minuto, cellulis 4-5 obconicis circumdato, parietibus radialibus valde æqualiterque incrassatis; reliquæ cellulæ *epidermidis* trigonis magnis incrassatæ. *Squamæ* posticæ oblique ovatæ, appendiculo integerrimo, æquilongo, lanceolato, acuto (haud attenuato) interdum geminato. *Carpocephala* longius pedunculata, *pedunculo* tenui, apice breviter sparsimque barbato. *Involucra* solitaria (perfecta non adsunt) apice breviter cornuta. *Sporæ* 72 μ. *Elateres* ignotæ. *Andrœcia* bifurca, pedunculo approximata.

Hab. *Peru* (d'Orbigny).

24. **P. Fischeri** St. Engler. Bot. Jahrb. 1895, p. 301.

Syn. *Aitonia Fischeriana.,* l. c.

Dioica, majuscula, glauco-virens. *Frons* 3—4 cm. longa, 5 mm. lata,

apice furcata vel ex apice innovata, antice plana, marginibus attenuatis crenulatis plicatulis, ventre purpurea, costa parum prominente. *Squamæ* ventrales magnæ, purpureæ, imbricatæ, appendiculo *subcirculari*, hyalino, *integerrimo*. *Stomata* parva, poro 6 cellulis circumdato, reliquæ cellulæ epidermales valde æqualiterque incrassatæ, trigonis magnis. *Pedunculus* capituli brevissimus, apice longe barbatus, paleis ligulatis, hyalinis, acutis. *Capitula* vertice profunde excavata, trilobata, lobis vertice *cornutis, cornua brevia obtusa erecta*. *Sporæ* et *Elateres* desunt. *Andrœcia* ignota.

Hab. *Africa orient.* Ligaijo (F. Fischer.)

25. **P. italicum** (Sassi.) De Not. Ac. Tor. 1859, p. 476.

Syn. *Anthrocephalus italicus* Sassi. Att. sc. it. 1840, p. 160.

Aitonia italica Lindb. F. Fl. fenn. IX, p. 291.

Monoica, minor, gregarie crescens viridis, subtus purpurea. *Frons* usque ad 1 cm. longa, 5 mm. lata, ex apice innovata vel et latere costæ ramosa, crassa, antice plana, postice plano-convexa, *costa* parum producta. *Stomata* parva, poro exiguo, cellulis 4 obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* posticæ sanguineæ, magnæ, oblique ovatæ apice sensim acuminatæ, acutæ i. e. *appendiculo* basi haud constricto, e lata basi anguste trigono, ceterum hyalino, interdum geminato vel terno. *Carpocephala* subsessilia, *pedunculo* brevissimo apice longe paleaceo, vertice anguste lunatim exciso-subcornuta. *Sporæ* 76 μ., *Elateres* 200 μ., bi-trispiri, spiris arctissime tortis. *Andrœcia* rotunda vel oblonga vel furcata, in ramulis femineis flori approximata vel in ramulis posticis omnino masculis, e fronde feminea ortis.

Hab. *Italia Voltri* (Baglietto) *Mentone* (Moggridge).

26. **P. mexicanum** Ldbg. et G. Syn. Hep., p. 519.

Monoica, major, tenera, viridis, postice purpuracens. *Frons* usque ad 3 cm. longa, 7 mm. lata, ex apice innovata. *Stomata* parva, 5—6 cellulis obconicis circumdata, parietibus radialibus valde incrassatis, incrassatione stellatim attenuata; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ. *Squamæ* posticæ late semilunatæ, abrupte appendiculatæ, appendiculo simplici, anguste lanceolato, longe attenuato, duplo fere longiore quam squama. *Carpocephala* subsessilia, pedunculo apice longissime barbato, bi-vel trilobata, vertice profunde exciso-cornuta, cornubus obtusis recurvo-coniventibus. *Elateres* trispiri, maximi, 450 μ. *Sporæ* 85 μ. *Andrœcia* in ramulis parvis posticis, lateralibus.

Hab. *Mexico* (Liebmann).

27. **P. lanigerum** (Spruce) St.

Syn. *Aitonia lanigera* Spruce. Bot. Soc. Edimb. XV, p. 568.

Monoica vel *dioica,* minor, in latas plagas expansa, tenuis, pallide viridis, margine et postice purpurascens. *Frons* usque ad 15 mm. longa, 7 mm. lata subplana, *alis* attenuatis plicatulo-crispatis, crenulatis, *costa* angusta. *Stomata* parva, poro minimo, cellulis 5 obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis* trigone incrassatæ; *squamæ* posticæ roseæ oblique ovatæ, longe appendiculatæ, appendicula basi haud constricta, squamæ æquilonga, lanceolata, acuta. *Carpocephala* pedunculata, *pedunculo* tenui, 8 mm. longo, apice barbato, paleis filiformibus. *Capitula* biloba, vertice ad 1/3 exciso-bicornuta, cornubus recurvo-conniventibus. *Sporæ* 68 μ, *Elateres* 205 μ bi-quadrispiri. *Andrœcia* bifurcata, flori femineo approximata vel in fronde propria.

Hab. *Andes quitenses* (Spruce).

c. Incertæ sedis.

α. Macropora.

28. **P. Schimperi** St. n. sp.

Dioica, magna, pallide-virens, tenuis. *Frons* usque ad 2 cm. longa, late obcordata, 15 mm. lata, ex apice innovata vel dichotome ramosa, ramis late obconicis, plana, *costa* lata, marginibus minus attenuatis. *Stomata* magna parum convexa, poro cellulis 5-6 obconicis, 3-4 seriatis circumdato. *Squamæ* magnæ, sanguineæ, late semilunatæ, longe appendiculatæ, appendiculis anguste ligulatis, basi constrictis, apice breviter acuminatis, acutis. *Andrœcia* in disco magno, paleis brevibus lanceolatis purpureis cincta. Reliqua desunt.

Hab. *Abyssinia,* in monte Semen (Schimper).

Facile distinguenda fronde latissima.

β. Micropora.

29. **P. extensum** St. nsp.

Dioica, glauco-virens, subtus purpurea, valida, carnosa, in latas plagas expansa. *Frons* 3-4 cm. longa, 5 mm. lata, simplex vel furcata, late linearis, *costa* crassa bene producta, *alis* attenuatis, antice plana. *Stomata* parva, poro minimo, cellulis 4-5 obconicis circumdato; cellulæ *epider-*

midis trigone incrassatæ. *Squamæ* posticæ maximæ, atro-purpureæ, latissime semilunatæ, ad 3/4 trifidæ, laciniis magnis, attenuatis. *Flores* feminei paleis numerosis parvis lanceolatis purpureis circumdati; pistilla magna e disco sessili longe producta.

Hab. *Australia* occident. (Elder Exploring Exp. Camp. 10 (Helms).

Crassitudine frondis et squamis giganteis longeque trifidis bene distincta.

30. **P. subplanum** (Spruce) St.

Syn. *Aitonia subplana* Spruce, Bot. Soc. Edimb. XV, p. 567.

Dioica, major glauco-viridis, postice marginibusque purpurascens. *Frons* usque ad 3 cm. longa, 10 mm. lata, ex apice innovata vel e latere costæ ramosa, antice plana, *costa* angusta, parum producta, *alis* adscendentibus tenerrimis, venoso-striatis, plicatulo-crispatis. *Stomata* parva, poro minimo cellulis 4-5 obconicis circumdato; cellulæ *epidermidis haud* incrassatis. *Squamæ* parvæ, roseæ, imbricatæ, late semilunatæ, abrupte appendiculatæ, appendiculis anguste ligulatis, 4 cellulas latis, apice breviter acuminatis. Carpocephala (ipse haud vidi) breviter pedunculata, pedunculo apice longe barbato, paleis pallidis, angustis longe subulatis. Involucra 1 vel 2; sporæ 50 μ. Elateres 300 μ tetraspiri, obtusi. *Andrœcia* magna. raro rotunda, pro more inæqualiter lobatim-furcata.

Hab. *Andes quitenses,* Canelos (Spruce).

Zu dieser Gattung gehören ferner die folgenden Arten, welche in keinem europäischen Herbar existieren und wahrscheinlich ganz verloren gegangen sind; da ihre Beschreibungen sich lediglich auf generische Merkmale beziehen, ist es nicht möglich, die Diagnosen wiederzugeben; nach den Abbildungen wird vielleicht *Plagiochasma polycarum* Griff. und *Plagiochasma pingue* (sub Athalamia Falconer wiederzuerkennen sein.

Es sind:

P. megacarpum Griff. Notulæ, p. 337.

P. paradoxum Griff. ibidem, p. 330.

P. polycarpum Griff. ibidem, p. 337.

P. pingue (Falc.) Steph. Linn. Soc. XX., p. 397.

31. **P. pterospermum** Mass. Acad. Verona, Vol. 73, p. 46.

Frons frucata vel ex apice innovans, oblonga, margine crenulata, antice sordide viridis, postice atrosanguinea; squamæ ventrales subovatæ, bi-vel trifidæ, laciniis sæpe sparsim ciliato-dentatis. Carpocephala 1-3 carpa,

subtus barbata, pedunculo 2-3 mm. longo, fusco, striato, basi paleaceo. Sporæ 60-80 μ, hemisphærico-subpyramidales, reticulato-rugosæ et alato-cristatæ, cristis sinuosis 9-12 μ latis, episporio punctato-scabro. Elateres elongati, bispiri, medio 12 μ crassi. Disci masculi subcordato-lunulati.

Hab. *China* in M^te^ Lunsanhuo (Giraldi).

Aus der Abbildung ist an wichtigen Merkmalen noch zu ersehen, dass die Pflanze *monoecisch* ist, dass die Stomata *gross* sind und aus 8 Zellen bestehen, die in 5 concentrischen Reihen den grossen Porus umranden. Die Zellwände der Epidermis und des Porus sind *ohne alle Eckenverdickungen* gezeichnet (?). Das wichtigste Art-Merkmal, die Bildung des *Fruchtkopfes* ist aus dem Bilde *nicht* zu erkennen, da er in Fig. 1 einen abgerundeten, in Fig. 2 einen kegelförmig emporragenden Scheitel trägt; wahrscheinlich ist die Pflanze *identisch* mit meinem *P. fissisquamum* aus der gleichen Gegend.

REBOULIA Raddi.

Opusc. sc. Bol. II, p. 357.

Plantæ frondosæ, majusculæ, terrestres, rupicolæ vel muscicolæ, in latas plagas expansæ, radiculis brevibus arcte repentes, virides vel plus minus flavescentes, postice purpureæ. *Frons* usque ad 4 cm. longa, 15 mm. lata, furcata, sub apice vel e latere costæ innovata, linearis vel oblonga vel obcordata, subplana, margine crenulata, apice florifero profunde biloba. *Costa* crassa, postice sæpe subcarinata, sensim in alas attenuata; *stratum anticum* costæ æquialtum, cavernosum, cavernæ amplæ, inæquales, pro parte poriferæ, lamellis accessoriis numerosis, apice sæpe liberis, erectis vel pendulis auctæ. Cellulæ epidermidis valde incrassatæ; *stomata* simplicia, magna, valde convexa, poro parvo 6 cellulis sexseriatis circumdato.

Squamæ posticæ purpureæ, oblique lunatæ, appendiculis parvis geminatis anguste linearibus, basi constrictis, apice acutis. *Inflorescentia* monoica vel dioica. *Andrœcia* in pagina antica frondis, parva disciformia, paleis parvis circumdata; antheridia numerosa, ostiolis verruciformibus.

Carpocephala longe vel longissime pedunculata; pedunculus, e fundo nudo alveoli terminalis ortus, basi apiceque longe paleaceus, paleis apicalibus filiformibus, hyalinis, basalibus brevioribus anguste lanceolatis

purpureis, unisulcatus, superficie varie profundeque carinatus. *Capitula* 4-6 lobata, lobis ad medium solutis obtusis, junioribus decurvis, in ætate patulis, subtus valvatim involucratis. Stomata composita, poro interno parvo, cellulis conico-oblongis, radialiter et convexo-conniventibus circumdato; *involucra* e margine loborum orta, sub lobis evoluta (haud interlobulares) monogyna, inflata, marginibus conniventibus, primo clausa, subinde rima dehiscentia, valvulis late apertis. *Perianthia* nulla. *Capsula* magna brevipedicellata, magno bulbo inserta, apice operculo bene definito dehiscens, dein irregulariter fissa, pariete unistrata viridi, cellulis apicalibus (operculi) brevioribus magisque robustis, annulo 2-3 cellulas lato. Sporæ flavescentes, magnæ, 35 μ late alatæ, ala aspera, in facie convexa reticulatim lamellatæ, lamellis angulatim repandis. Elateres longiusculi, usque ad 260 μ, fusiformes, flavescentes, bi-vel trispiri.

1. **R. hemisphærica** (L.) Raddi.

Syn. *Marchantia hemisphærica* L. Sp. Pl., p. 1604.
R. javanica Nees. Syn. Hep., p. 549.
R. longipes Sande in Miquel Fl. japon., p. 373.
R. microcephala (Taylor) Nees. Syn., p. 790.
R. Sullivanti Lehm. Pag. X, p. 28.

Diese sehr polymorphe, auf der ganzen Erde verbreitete Art variirt sehr in der Grösse des Laubes; in allen wesentlichen Theilen stimmen aber die Pflanzen aller Länder überein, so auch die sehr abweichende, als *R. longipes* beschriebens Pflanze, welche eine schlecht entwickelte, über Moosen wachsende Form ist, mit sehr langen, dünnen pedunculis und kleinen Fruchtköpfchen; sie zeichnet sich auch durch eine sehr reiche ventrale Astbildung aus.

Hab. *Europa,* haud rara, præcipue in terris mediterraneis, *Asia minor, Himalaya* (Gamble), *Japonia* (Miyoshi, Faurie, Tokubuschi, Makino, Inouë), *Java* (Junghuhn, Schiffner), *Caucasus* (Kärnbach, Radde, Levier), *Amer. septentr.* haud rara. *Mexico* (Stahl), *Brasilia* (Lindman), *Africa* Transvaal (Mac Lea), *Abyssinia* (Schweinfurth), *Australia* Queensland (Bailey), *New Zealand* (Kirk).

GRIMALDIA Raddi.

Opusc. sc. Bol. II, p. 356.

Plantæ frondosæ, minores, gregarie crescentes, terrestres vel rupicolæ, radiculis brevibus arcte repentes, virides, subtus interdum purpureæ. *Frons* furcata, sæpe e latere costæ innovata vel ex apice innovata, linearis, antice canaliculata; *costa* crassa, fere semper acute carinata. *Stratum anticum* alte cavernosum, cavernæ pro parte solum poriferæ sub epidermide *filis erectis liberis dense repletæ. Stomata* simplicia, valde convexa. Cellulæ *epidermidis* magis altæ quam latæ. *Squamæ* posticæ magnæ vel maximæ, biseriatæ, pro more appendiculis geminatis magnis, lanceolatis instructæ. *Inflorescentia* monoica vel dioica. *Andrœcia* in dorso frondis. Antheridia vel dispersa vel in soros aggregata nuda, ostiolis verruciformibus, purpureis. *Carpocephala* longe vel longissime pedunculata, *pedunculo* — strato hypoporo recedente, ex apice costæ orto, postice sulco singulo profundo instructo, basi paleaceo. *Capitula* parva, vertice convexa alteque papulosa, stomatis compositis ut in Reboulia, breviter quadriloba. *Involucra* (sub lobis evoluta, haud interlobulares) normaliter 4, e margine loborum orta, oblique descendentia, monogyna, inflata, tempore maturitatis late hiantibus. *Perianthia nulla. Capsula* sphærica, brevipedicellata, bulbo magno inserta, operculo bene definito dehiscens, annulo distincto. *Calyptra* tenera. *Elateres* breves, fusiformes 3 spiri. *Sporæ* magnæ, laxe reticulatæ, areolis convexo-prominulis vel bullosis.

1. **Grimaldia dichotoma** Raddi l. c.

Syn. *G. angustifolia* (Necker) Lindb.

Monoica et dioica, fusco-viridis, dense gregaria. *Frons* usque ad 3 cm. longa, *anguste* ligulata, interdum furcata (præcipue in fronde ♂) pro more simplex, apice (rarissime postice) innovata, crassa, antice canaliculata, postice convexa; *costa* humilis, carina postica minus distincta; *stratum anticum* altum, filis chlorophylliferis longis, usque ad epidermidem protractis. *Stomata* anguste alteque papulosa, poro parvo sex cellulis conicis, 4-5 seriatis circumdato. Cellulæ *epidermidis* haud incrassatæ. *Squamæ* posticæ magnæ, purpureæ, appendiculis geminatis remotis e lata basi anguste lanceolatis; tertia squamarum series mediana interdum costæ insidens.

Carpocephala plus minus longe pedunculata, *pedunculus* e fundo nudo ortus, basi paucis paleis armatus, apice pro more nudus, compressus, varie humiliterque costatus, canali parvo subcylindrico percursus; *capitula* parva vertice rotundata, stomatis humilibus, normaliter quadriloba. *Involucra* parum divergentia, ore integerrimo. *Capsulæ* cellulæ basales teneræ 17 × 68 μ, annuli 25 × 25 μ operculi validæ 35 × 68 μ. *Sporæ* 60 μ, brunneæ alte papulosæ. *Elateres* concolores, tenues 170 μ longi. *Andrœcia* in fronde repetita, sæpe regulariter seriata vel in soros plus minus regulares aggregata.

Hab. *Germania, Tirol. Gallia austr.* (Montagne). *Græcia* (Heldreich), *Portugal* (Moller), *Algeria* (Trabut), *Abyssinia* (Schimper, Schweinfurth), *Tenerifa* (Aurel Krause), *Madeira* (Fritze), Insulæ *Canarienses* (De la Perrandière), *Himalaya*, Chitral (Harris) et Ralan Valley (Duthie), *Caucasus* (Brotherus).

2. **G. capensis** St. n. sp.

Monoica, minor, fusco-viridis, postice subatra. *Frons* usque ad 15 mm. longa, 2 mm. lata, linearis, parum ramosa, crassa, fragilisque, postice valde convexa, longe rhizifera, antice plana, marginibus attenuatis adscendentibus. *Stratum anticum* anguste cavernosum, *stomata* parum elevata, minima, 6 cellulis parvis biseriatis formata. Cellulæ *epidermidis* maxime incrassatæ, trigonis magnis, sæpe confluentibus. *Squamæ* posticæ magnæ, imbricatæ, oblique semilunatæ, apice breviter bifidæ, laciniis anguste lanceolatis, sinu lato acuto discretis, flexuosis, parvicellularibus, interdum cellula prominente paucidentatis. *Andrœcia* in fronde feminea repetita, antheridiis biseriatis, alternantibus, ostiolis parvis, nudis. *Carpocephala* breviter pedunculata, *pedunculo* e fundo apicali costæ orto, margine paleaceo, paleis purpureis lanceolatis apice filiformibus. *Capitula* parva, ceterum iis *G. dichotomæ* simillima, basi paucipaleacea, paleis linearibus purpureis, brevissimis. *Capsulæ* cellulæ basales teneræ, hyalinæ 17 × 34 μ, annuli 17 μ similes; operculum magnum brunneum, bene definitum, cellulis magnis 35 × 35 μ validis formatum. *Elateres* breves usque ad 140 μ, trispiri, fusiformes, flavescentes. *Sporæ* 50 μ rufæ, in facie convexa reticulatimpapulosæ, papulis parum convexis, ala angusta lævi.

Hab. *Transvaal*, Blœmfontein (Rehmann).

Bene distincta stomatis minutis et sporis rufis parum papulosis.

3. **G. californica** St. n. sp.

Dioica, pallide-virens, gregarie crescens. *Frons* usque ad 25 mm. longa, 4 mm. lata, interdum furcata, pro more ex apice innovata, ramulis femineis a latere costæ ortis, crassa, antice subplana, marginibus acutis erectis, *costa* valida (duplo tamen humilior quam stratum anticum) postice convexa mediaque carinatim angustata, in carina ipsa solum radicellifera.

Stratum anticum altum, lamellis confertis, fila chlorophyllifera longissima gerentibus. *Stomata* parva, minus convexa, 6-8 cellulis conicis, in lumen pori obtuse prominulis circumdata, circulo proximo cellularum late insidentibus; cellulæ *epidermidis* trigonis validis sæpe confluentibus incrassatæ. *Squamæ* ventrales magnæ, purpureæ, appendiculis geminatis (interdum solitariis) armatæ, e lata basi acuminatis, varie curvatis, irregulariter dentatis vel spinosis. *Carpocephala* semper in *ramulo postico obcordato*, e latere costæ orto, apicalia, e fundo nudo costæ longe pedunculata; *pedunculus* basi purpureus, superne decoloratus, usque ad 25 mm. longus, basi paleis parvis lanceolatis hirtus, ceterum omnino nudus, parum sulcatus, canali parvo angusto percursus, in sectione transversa ellipticus. *Capitula* parva, stomatis papulosa, alte umbonata, vertice rotundata, breviter 3-4 loba; *involucra* valde attenuata, parum divergentia, ore amplo integerrimo. *Capsula* fusco-rubra, cellulis basalibus validis; operculum haud vidi. *Sporæ* 60 μ, fusco-rufæ, papulis numerosis minus alte convexis. *Elateres* concolores, 3 spiri, spiris laxe tortis. *Antheridia* haud seriata sed in parvos soros aggregata.

Hab. *California* Yosemite Valley (Bolander). Primo visu distinguenda squamis grosse armatis.

4. **G. pilosa** (Horn.) Lindb. Musci. scand., 1879, p. 1.

Syn. : *Duvalia pilosa* Lindb. in Hartm. Fl. Scand. X, p. 154.
Marchantia pilosa Hornem. Fl. Dan. VIII, p. 24.
Grimaldia carnica Mass. Ann. Inst. bot. Rom. II, p. 54.

Monoica, minor, pallide viridis. *Frons* usque ad 2 mm. longa, repetito irregulariterque ramosa, ramis masculis postico-lateralibus, antice canaliculata, postice convexa, *costa* angusta, abrupte producta, carinatim angustata, subacuta; *stratum anticum* altum, lamellis minus confertis, fila chlorophyllifera breviora epidermidem haud attingentia, e cellulis inflato-papulosis formata. *Stomata* magna, maxime bullosa, in ætate ubique rupta, poro parvo, a 6 cellulis conicis sexseriatis circumdato. *Squamæ* posticæ magnæ, purpureæ, margine repando-angulatæ et cellulis clavatis

dense ornatæ, appendiculo solitario, hyalino, anguste lanceolato, basi cellulis prominulis dentato, superne longe filiformi. *Carpocephala* e fundo nudo apicali orta, *pedunculo* ubique, præsertim basi apiceque longe paleaceo, paleis subdentatis, subcylindrico, sulco amplo profundo percurso. *Capitula* magna vertice rotundata, papulosa, stomatis multo minoribus et minus elevatis, involucra brevia, parum divergentia, ore integerrimo valde attenuato. *Capsulæ* cellulæ hyalinæ, teneræ 35 × 85 μ, annuli 35 × 35 μ, operculi brunneæ, validæ 35 × 85 μ. *Sporæ* flavescentes 68 μ alte papulosæ. *Elateres* concolores, trispiri, fibra crassa, laxe torta, 240 μ longi, ubique fere æquilati.

Andrœcia in ramulo parvo postico e latere costæ orto (semper?).

Hab. *Norvegia, Suecia* (Arnell) *Lapponia, Fennia, Sibiria,* Amur (Maximowicz), Jenisei (Arnell), *Italia* Belluno.

Bene distincta magnis capitulis longe barbatis, *Andrœciis* parvis ventralibus et squamarum appendiculo dentato.

5. **G. fragrans** (Balbis) Corda.

Syn. *Marchantia fragrans* Balbis. Act. Taur. X et XII.
Grimaldia inodora Wallr. Linnæa XVI, p. 686.
Grimaldia sessilis Sull. Hep. Am. sept., t. VII.
Grimaldia barbifrons Bisch. Nova Acta XVIII, p. 1028.

Dioica, parva, gregarie crescens. *Frons* usque ad 20 mm. longa, late oblonga, pro more simplex, interdum furcata vel postice innovata, crassa, antice profunde canaliculata, marginibus erectis; *costa* alta (dimidium altit. frondis), postice valde angustata, dein *alte obconica,* medio infimo obtuso radicellifero. *Stratum anticum* conferte lamellatum, fila chlorophyllifera longa, usque ad epidermidem fere protracta, e cellulis longis cylindricis formata. *Stomata* parva, minus papulosa, poro a 6 cellulis obconicis 3 seriatis circumdato. Cellulæ *epidermales* valde incrassatæ, trigonis sæpe confluentibus, minus distinctis. *Squamæ* posticæ, præsertim in frondis apice, maximæ, imbricatæ, frondem longe superantes, purpureæ, appendiculis geminatis longissimis, hyalinis, lanceolatis, integerrimis. *Carpocephala* breviter pedunculata, *pedunculus* subcylindricus, sulco profundo angusto percursus, basi apiceque dense paleaceus, paleæ hyalinæ, basales comatæ breviores, apicales e basi angusta longeque lineari lanceolatæ acutæ, varie tortæ. *Capitula* parva, centro parvo hemisphærico bene definito, valde papuloso, normaliter quadriloba, involucris divergentibus, ore tenui integerrimo. *Capsula* dilute-brunnea cell. basales 25 × 70 μ, annuli 25 × 25 μ, operculum humile, vix ¼ altit. capsulæ, cell.

50 × 50 μ., valde incrassatæ. *Elateres* 200 μ trispiri, laxe torti. *Sporæ* 50 μ papulis minoribus minusque elevatis. *Andrœcia* in soros irregulares aggregata.

Hab. *Germania* Harz, Schlesien, Nordhausen, Halle, Baden. *Mähren, Tirol, Italia, Gallia* (Montagne), *Helvetia* Wallis (Bernet, Solms.), *Norvegia* (Kaalaas), *Fennia* (Lindb), *Caucasus* (Boissier, Brotherus), *Sibiria*, Jenisei (Arnell), *America septentr.* (Rau) (Eggert).

6. **G. graminosa** (Griff). Schffn. Engl. et P. Hep., p. 32.

Syn. *Reboulia graminosa* Griff. Notulæ II, p. 336.

Dioica. *Frons* ex angusta basi oblonga, simplex vel furcata, antice viridis, margine purpurea, *squamis* remotis purpureis acutis. *Carpocephala* longe pedunculata, *pedunculo* e fundo nudo apicali orto, basi paleaceo, sulco singulo percurso, *antice stomatis rudimentariis instructo,* apice paleis villoso. *Capitula* conico-globosa, papulosa, radiatim quadriloba, *involucris* profunde solutis unifloris, bivalvis, membranaceis; perianthio nullo (« ovario nudo »). *Capsula* sphærica, bulbo inserta, ore irregulariter dentata, ut videtur circumscissa, parietibus unistratis (« cellulis simplicibus. ») *Stomata* haud elevata, superficiales, *stratum anticum* sat altum, cellulis vel filis erectis dense repletum. *Sporæ* reticulatim cristatæ.

Hab. *Afganistan*, Otipore (Griffith).

Die vorstehend in ihren Erfordernissen übersetzte Diagnose kann vielleicht ein Wiedererkennen der Pflanze ermöglichen; es existieren keine Exemplare derselben in Europa. Nach der Beschreibung sollte man die Pflanze für eine Grimaldia halten; wenn aber die pedunculi an ihrer dorsalen Seite wirklich rudimentäre Lufthöhlen tragen, so passte sie schlecht in dieses Genus.

NEESIELLA Schffn.

in Engler et Pr. Hep., p. 32.

Syn. *Duvalia* Nees. in Magazin Berl. Ges. Nat. Fr. VIII, p. 271.

Plantæ frondosæ, arcte repentes, rupicolæ, parvæ, spongiosæ, dilute virides. *Frons* linearis, furcata vel ex apice innovata, apice profunde inciso-biloba, antice subplana. *Costa* crassa, postice plano-convexa; *stra-*

tum anticum duplo altius, cavernosum, cavernæ amplæ, unistratæ, lamellis accessoriis auctæ. *Stomata* simplicia, e cellulis 6-7 radiatis superficialibus et vix convexis formata, poro parvo; epidermis tenera, facile rupta, cavernis dein late apertis. *Squamæ* posticæ irregulariter distributæ, violaceæ, sæpe dentatæ facillime evanidæ. *Inflorescentia* monoica. *Andrœcia* disciformia, paleis minutis circumdata, ostiolis papilliformibus. *Carpocephala* plus minus longe pedunculata, pedunculus strato hypoporo recedente e costæ apice ortus, crassus, sulco profunde singulo percursus, basi apiceque interdum etiam in medio paleaceus; capitula hemisphærica, cavernis bullatim inflatis, stomatis compositis ut in Reboulia, normaliter quadriradiata, radiis decurvis, subtus ad pedunculum concurrentibus ibidemque ad annulum vaginæforme (pedunculum obvelantem) conjunctis, ceterum crassis, postice multo angustioribus. *Involucra* e margine radiorum orta, id est *interradiala,* tenera, tempore maturitatis valde inflata, ore tamen capsulæ diametro angustiore. *Perianthia* nulla. *Capsula* sphærica magna, brevipedicellata, bulbo magno inserta, operculo rupta. *Cellulæ* basales elongatæ teneræ, operculares interdum bistratæ, minores, valde æqualiterque incrassatæ, annulo parvo cellulari distincto. *Elateres* vix attenuati trispiri, *Sporæ* tetrædræ, grosse papulosæ. *Andrœcia* flori fem. approximata, in ramis parvis lateralibus, funde nudo apicali inserta minima, disciformia, paucis paleis cincta, ostiolis papilliformibus.

1. **Neesiella rupestris** (Nees.) Schffn. l. c.

Syn. *Duvalia rup.* Nees. l. c.

Monoica, mediocris, gregarie crescens. *Frons* usque ad 2 cm. longa, plus minus ramosa, interdum ex apice innovata; *costa* crassa, plano convexa, *stratum anticum* quam costa triplo altius, laxe cavernosum; *stomata* parva subplana, poro a 6 cellulis angustis 2 vel 3 seriatis circumdato; cellulæ *epidermidis* haud incrassatæ. *Squame* posticæ valde variabiles et irregulares, appendiculo singulo acuminatæ vel bilobæ, lobis varie obtuseque dentatis, apice sæpe breviter bis bifidis. *Carpocephala* valida, longe pedunculata, *pedunculus* compresso-cylindricus, lævis, sulco profundo angusto percursus, labiis obtusis, basi apiceque paucis paleis hyalinis et lanceolatis armatus. *Capitula* hemisphærica, alte papulosa; *involucra* brevissima, tenera, capsulæ egressu rupta. *Capsulæ* cellulæ basales, 35 × 68 μ, annuli 25/25 μ, operculi 68 × 68 μ. *Sporæ* 60 μ. *Elateres* 240 μ. *Andrœcia* in ramis parvis apicalibus, ad latera carpocephali ortis, ovato-disciformia, paleis hyalinis cincta.

Hab. *Europa, Japonia* (Faurie), *Amer. septentr.* (Rau).

2. **N. chilensis** (Mont) Steph.

Syn. *Grimaldia chilensis* Mont in d'Orbigny Voy. Amér. mérid. Bot., p. 53.

Monoica, pusilla, fusco-viridis, postice subatra, dense stratificata; *frons* 3-4 mm. longa, simplex, in planta fructifera inæqualiter furcata, ramulo femineo brevi, altero increscente longiore, crassa, magis alta quam lata, *costa* maxime producta, strato antico fere triplo altior, frons itaque altissime radicellifera, antice plana, marginibus angustis tenerrimis adscendentibus. *Stratum anticum* anguste cavernosum. *Stomata* parva, ore 5-6 cellulis magnis circumdato, parietibus radialibus (ut in Cleveis) trigone incrassatis, trigonis acutis, haud longe attenuatis. *Squamæ* posticæ valde irregulares, sub lente fusco-violaceæ, in sicco atræ, oblique ovatæ, grosse lobato-dentatæ, appendiculo abrupte angusteque lanceolato, aliæ parvæ, varie lobatæ lacinulatæque. *Carpocephala* parva, breviter pedunculata, pedunculus, e fundo apicali frondis, ubique nudus, basi crassus, superne valde attenuatus, compressus, varie costatus, sulco profundo angusto, labiis tenerrimis. *Capitula* alte umbonata, papulosa, radiis validis ad vaginam posticam late descendentibus; *involucra* magna, multo magis evoluta quam in reliquis, valida, oblique divergentes, ore amplo, capsulæ egressu haud rupto. *Sporae* 35 μ fusco-brunneæ, alte papulosæ. *Elateres* concolores, trispiri, spiris anguste tortis. *Andrœcia* pedunculo plus minus approximata, sæpe totam superficiem frondis occupantia, ostiola hyalina obtuse conica parum prominula. Capsulam ipsam haud vidi.

Hab. *Chile.* Quillota (Bertero).

Ohne allen Zweifel gehört diesa Pflanze nicht zu *Grimaldia,* sondern steht *Neesiella,* am nächsten, besonders in der Bildung des Fruchtkopfes; auch die *violetten* Ventralschuppen sind typisch für *Neesiella;* ganz abweichend dagegen sind die sternförmig verdickten Stomata; ich habe schon bei *Plagiochasma,* wo ähnliche vorkommen, darauf hingewiesen, dass ihr Bau kein zuverlässiges generisches Merkmal abgiebt und dass sie der Anpassung unterliegen wie alle vegetativen Organe.

3. **N. longiseta** St.

Syn. : *Duvalia longiseta* St. Bull. Herb. Boiss., V, p. 88.
Duvalia intermedia? Aust. Ac. Phila., 1869.

Monoica, minor, muscicola, pallide-virens. *Frons* tenuis, plana, usque ad 15 mm. longa, oblongo-obcuneata, ramis longe coalitis sæpe latissima, apice profunde biloba, marginibus longe attenuatis. *Costa* plano-convexa, fronde plus duplo angustior, bene producta, abrupte sub alas desinens;

radiculis sæpe interrupte vel omnino violaceis. *Stratum anticum* costæ plus triplo altius, laxe cavernosum; stomata minima, 6 cellulis tenerrimis circumdata. Cellulæ *epidermidis* trigonis magnis incrassatæ. *Squamæ* posticæ integerrimæ, appendiculo longo, laxe reticulato, basi maxime constricto superne lanceolato acuto. *Carpocephala* longissime pedunculata; *pedunculus* 6 cm. longus capillaceus, subteres, varie obtuseque costatus, canali amplo profundoque percursus, labiis obtusis, basi apiceque paucis paleis longis linearibus hyalinis ornatus. *Capitula* parva (2 mm. in diam.) hemisphærica, alte papulosa, radiis angustis subtus ad brevem vaginam confluentibus; *involucra* brevia tenerrima, ore parvo, quam capsula multo angustiore. *Capsulæ* cellulæ basales 25 × 70 μ annuli 25 × 25 μ, operculi valde æqualiterque incrassatæ, subatræ, bistratæ, 34 × 34 μ. *Sporæ* 60 μ, grosse conico-papulosæ. *Elateres* 340 μ, 3 spiri, spiris fusco-rufis, confertim tortis. *Andrœcia* disciformia, rotunda, minuta, subnuda.

Hab. *Japonia*, Nemuro (Faurie),

Monographie der Disperideæ

von

Rudolf SCHLECHTER

Die Ophrydeen-Gruppe der Disperideæ, welche ungefähr der Benthamschen Gruppe Corycieæ entspricht, ist zusammen mit den Diseæ, die am besten gekennzeichnete Gruppe im Tribus.

Bentham und nach ihm Pfitzer haben Corycium von Pterygodium getrennt gehalten; da es jedoch, wie schon Bolus richtig bemerkte, gar keinen Unterschied giebt, so habe ich mich gezwungen gesehen, Corycium einzuziehen und die Gruppe nun nach der grössten der Gattungen Disperideæ zu nennen.

Unter den Ophrydeen gehört diese Gruppe wohl sicher zu den formenreichsten. Bald finden wir sehr kleine, zierliche Formen mit einer oder wenigen Blüten, die habituell an Pogonieen erinnern, bald robuste Arten mit vielblütigen Trauben oder Aehren, die den Habitus der Orchis-Arten imitiren. Noch grösserer Formenreichtum tritt bei den Blüten zu Tage; besonders bei der Gestaltung des Labellums, welches meist mit einem sehr eigenartigen Fortsatze geschmückt ist. Bei Disperis bildet das Labellum die bizarrsten Formen. Die Sepalen sind meist oblong oder eiförmig, auch lanzettlich, bei Disperis sind sie mit einem Säckchen oder Sporn in der Mitte versehen, in dem sich, bevor die Blüten sich öffnen, die Klebmassen entwickeln. Die beiden seitlichen Sepalen sind zuweilen frei, häufiger am Grunde, bis zur Mitte oder gar überhaupt (wie bei Cypripedium) verwachsen. Die Petalen sind meist fest mit dem mittleren Sepalum verklebt und bilden dann mit diesem einen Helm. Auch hier steht Disperis wieder voran, da in einigen Fällen bei der Sektion Anaphyllum der Helm in einen aufsteigenden Sporn ausläuft, dessen beide

Seiten von linealischen Lappen der Petalen gebildet werden, die dann mit dem schmallinealischen Sepalum dorsale, welches die Rück- und Vorderseiten bildet, verwachsen sind.

Die Charaktere der Gruppe liegen in der vielgestaltigen, meist mit einem Anhängsel versehenen Lippe, dem polsterartigen, nicht scharf begrenzten, häufig durch das darüberliegende Labellum in zwei Hälften geteilte Stigma und besonders in dem stark verbreiteten, die Anthere meist überdeckenden Rostellum und dem auffallend breiten Antheren-Connectiv. Hierzu kommt dann noch die noch mehr als bei den meisten Diseen zurückgeschlagene Anthere.

Die geographische Verbreitung ist ziemlich genau dieselbe wie die der Diseæ.

Ceratandra gehört hauptsächlich der südwestlichen Region Süd-Afrikas an. Nördlich geht sie nur bis Clanwilliam, östlich bis Albany, wo sie durch *C. grandiflora* Ldl. vertreten wird.

Pterygodium hat eine weitere Verbreitung, scheint aber nicht über die Grenzen der südafrikanischen Flora hinauszugehen. *P. volucris* Ldl. geht im Nordwesten bis nach Klein-Namaqualand hinein, während *P. magnum* Rchb. f. östlich bis weit in Transvaal hinein zu finden ist und vielleicht noch weiter nördlich. Der Entstehungsherd der Pterygodien ist wohl ohne Zweifel in der Südwestecke der Cape-Colony zu suchen. Pflanzengeographisch sehr interessant ist das Auftreten des *P. hastatum* Bolus in Transvaal, das mit dem *P. catholicum* Sw. aus der südwestlichen Ecke der Cape-Colony nahe verwandt ist. Dies scheint darauf hinzudeuten, dass Pterygodium früher eine viel grössere Ausdehnung gehabt hat.

Disperis endlich, die grösste der drei Gattungen, hat auch eine höchst interessante geographische Verbreitung. Auch hier ist das südwestlichste Kapland als Centralstelle der Gattung anzusehen. Von hier aus dehnt sich das Gebiet mehr oder minder über das ganze tropische Afrika aus. *D. anthoceros* Rchb. f. ist auf den Gebirgen Abyssiniens, Ost-Afrikas und nach Süden bis in Natal hinein verbreitet. Auch auf den Comoren, Madagaskar und Mauritius finden sich verschiedene Arten. Zwei, *D. neilgherensis* Wight und *D. zeylanica* Trimen sind sogar in Vorder-Indien zu Hause. Auch hier ist das Verbreitungsgebiet der Arten früher wohl noch ausgedehnter gewesen.

Schlüssel der Gattungen.

A. Lippenplatte hängend oder vorgestreckt.
  I. Wurzel knollig. Lippenplatte ohne deutlichen Callus 1. *Pterygodium* Sw.
  II. Wurzeln zylindrisch, mit wolligem Indument, Lippenplatte mit grünlichem, glänzendem, deutlich sichtbarem Callus.... 2. *Ceratandra* Ekl.
B. Lippe ganz aufrecht, unter dem Helm verborgen ..... 3. *Disperis* Sw.

I. Pterygodium.

Pterygodium Sw. in Act. Holm. (1800), p. 217, t. 3. E.; Thbg., Fl. cap. (1823), p. 22; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 366; Bth. et Hook. f., Gen. pl. v. III (1883), p. 632; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 183.

Ommatodium Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 365.

Corycium Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220; Thbg., Fl. cap. (1823), p. 20; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 368; Bth. et Hook. f., Gen. pl. v. III (1883), 633; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 179.

Sepalum posticum lanceolatum vel oblongum rarius lineare, cum petalis persæpe majoribus plus-minus concavis in galeam agglutinatum, sepala lateralia nunc patenti-divaricata nunc patula, rarius deflexa, libera aut plus minus connata. Petala rhomboidea vel oblonga integra vel margine exteriore crenulato-serrata, concava. Labellum pendulum lineare vel oblongum, sæpius apice lobulatum, e basi in appendicem erectum supra antheram reflexum, polymorphum productum. Anthera brevis, loculis plus minus dissitis, erectis vel adscendentibus, canalibus abbreviatis; rostellum breve, brachiis glanduliferis brevibus sudivaricatis; stigma pulvinatum nunc hippocrepiforme nunc transverse oblongum nunc labello in stigmata 2 dissita divisum. Ovarium cylindricum sæpius alte rostratum.

Herbæ terrestres austro-africanæ, habitu nunc gracillimæ nunc validæ; tuberibus ovalibus vel pisiformibus; caule nunc pauci, nunc plus minus dense foliato; floribus nunc paucis, nunc multis in spica dense cylindrica.

Eine ziemlich polymorphe Gattung, welche mit Ceratandra Mund nahe verwandt ist. Sie unterscheidet sich von jener am besten durch die

Knollen, und die Blattbildung, das Fehlen des Callus auf dem Labellum, meist sehr stark entwickelte Lippenfortsätze und den häufig mehr konkaven oder kugeligen Helm, welcher durch das dichte Anhaften der Petalen an das Sepalum intermedium gebildet wird.

Es ist mir nicht gelungen, irgend welche Unterschiede zu finden, auf welche hin sich *Corycium* Sw. noch länger von *Pterygodium* getrennt halten lässt. Man nahm allgemein die verwachsenen seitlichen Petalen und den kugeligen Helm als Gattungscharakter an. Dass diese Charaktere aber nicht stichhaltig sind, beweisen die Arten, welche ich in der Sektion Eleuterocorycium untergebracht habe, durch welche alle Unterschiede zwischen dem typischen *Pterygodium* (§ Eu-Pterigodium) und dem typischen *Corycium* (§ Corycium) verwischt werden.

Schlüssel der Sektionen.

A. Labellum vorn, Platte unten.
  I. Seitlichen Petalen nicht verwachsen.
    a. Blüten meist wenige, in lockerer Traube, ausgebreitet, Lippenanhängsel flach aufrecht oder sattelartig, aber nicht zweispaltig, Stengelblätter meistens nur wenige..... 1. *Eu-Pterygodium* Bol.
    b. Blüten viele in dichter zylindrischer Traube, mehr oder weniger stark zusammengezogen oder kugelig, Lippenanhängsel meist tief zweispaltig oder zweiteilig, meist über die Columna zurückgebogen, Stengel dicht beblättert..... 2. *Eleutero-Corycium* Schltr.
  II. Seitliche Sepalen zusammengewachsen, Helm kugelig. 3. *Corycium* Schltr.
B. Labellum hinten, Platte aufrecht.... ..... 4. *Anochilus* Schltr.

§ 1. **Eu-Pterygodium** Bol. Orch. Cape Penins. (1888), p. 183. — *Ommatodium* Ldl. Gen. Spec. Orch. (1838), p. 365. — § *Ommatodium* Bol. l. c. (1888), p. 183.

In diese Sektion habe ich alle die Arten gesetzt, welche eine lockere, meist wenigblütige Inflorescenz, wenige Stengelblätter, ausgebreitete Blüten und einen flachen oder sattelförmigen Lippenanhängsel haben. Nur das *P. platypetalum* Ldl., welches auch infolge des Lippenanhängsels in der Sektion einzig dasteht, besitzt eine mehr konkave Blüte; doch ist es

habituell den anderen Arten so ähnlich, dass kein Zweifel über seine Zugehörigkeit zu dieser Sektion aufkommen kann.

Ommatodium Ldl. (*Bolus! § Ommatodium*) habe ich auch hier untergebracht, da die Unterschiede in der Anthere zu gering sind, ausserdem aber nur sehr schwer entdeckt werden können. Die Spitze der Anthere ist etwas nach innen gebogen, so dass die Klebscheiben unter ihr sitzen; sonst gleicht sie, habituell sowohl wie in der Form der Blüten, den übrigen Arten der Sektion.

Schlüssel der Arten.

A. Anthere an der Spitze nach innen gebogen, Klebscheiben daher unten. Blüten in lockerer, vielblütiger Traube ..... 1. *P. Volucris* Sw.

B. Anthere aufrecht oder aufsteigend, Klebscheiben davor oder darüber. Blüten einzeln oder wenige.

I. Pflanze getrocknet, schwarz werdend, Wurzelblätter mehrere, in einer Rosette ..... 2. *P. alatum* Sw.

II. Pflanze getrocknet, nicht schwarz werdend, keine Wurzelblätter.

a. Stamm mit einem gut ausgebildeten Laubblatte, Lippenanhängsel sattelförmig ..... 3. *P. platypetalum* Ldl.

b. Stammblätter mehrere, Lippenanhängsel nicht sattelförmig.

1. Lippenanhängsel kreuzförmig ..... 4. *P. cruciferum* Sond.

2. Lippenanhängsel an der Spitze deutlich dreizähnig oder dreilappig.

* Labellum klein, oblong-keilförmig, kaum so gross als der Anhängsel ..... 5. *P. hastatum* Bol.

** Labellum gross, nierenförmig, zweilappig, grösser als der Anhängsel ..... 6. *P. Peutherianum* Schltr.

3. Lippenanhängsel an der Spitze konkav, abgerundet oder hakenförmig nach innen gebogen.

* Labellum breit, zweilappig ..... 7. *P. caffrum* Sw.

** Labellum schmal, linealisch.

† Laubblätter zwei, Lippe nicht zerschlitzt 8. *P. catholicum* Sw.

†† Laubblätter zwei, Lippen an der Spitze etwas zerschlitzt. 9. *P. Newdigatæ* Bol.

††† Laubblätter 3 ..... 10. *P. acutifolium* Ldl.

4. Blüten cleistogam ..... 11. *P. cleiotogamum* Schltr.

1. **Pterygodium Volucris** Sw.

Herba erecta, glaberrima, 12-30 cm. alta; caule stricto vel rarius subflexuoso 3-4 foliato; foliis ovato-lanceolatis acutis, basi vaginantibus,

infimo patente vel humistrato ad 12 cm. longo, supra basin ad 5 cm. lato, superioribus suberectis, marginibus basi altius amplectentibus, sensim minoribus; spica erecta laxa vel subdensa, multiflora, subcylindrica; bracteis deflexis herbaceis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis vel acuminatis, inferioribus floribus æquilongis vel longioribus, superioribus sensim minoribus; floribus vix inter mediocres in genere, subpatentibus, sulphureis; petalis submembranaceis reflexo-patulis oblique ovatis obtusis, valde concavis, 0,6 cm. longis, medio fere 0,3 cm. latis; sepalo dorsali erecto, oblongo-lanceolato subacuto, 0,7 cm. longo medio 0,2-0,3 cm. lato; petalis erectis e basi subcuneata valde obliquis apice bilobis, lobo posteriore lanceolato subacuto, anteriore rotundato multo majore, margine anteriore valde ampliato, apicem versus involuto, sepalo postico æquilongis, supra medium 0,6-0,7 cm. latis; labello deflexo basi auriculato-cordato late ovato apice elongato-acuminato, 0,5-0,6 cm. longo, basi vix 0,5 cm. lato, appendice erecto e basi subunguiculata obovato obtuso, convexo, dorso medio carina incrassata donato, apice recurvo, 0,4 cm. longo, supra medium vix 0,3 cm. æquante; ovario cylindrico,apice longius rostrato, 0,8-0,9 cm. longo.

Pterygodium Volucris Sw., in Act. Holm. (1800), p. 218; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 22; Ker, in Journ. Sci. R. Just. v. IX (1820), t. 4 f. 1; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 188; Ic. Orch. Afr. Austr. v. I, pars 2, 100 (1896).

Ophrys Volucris L. f., Suppl. (1781), p. 403.

Ommatodium volucris Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 365.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Auge; Masson; Rob. Brown; Harvey; Bergius (August 1816); Leibold.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis planitiei capensis, alt. 500-200 ped., Sept.-Oct. — Eklon et Zeyher; H. Bolus, nº 4886; R. Schlechter, nº 1481 (1892). In clivis montis Tabularis, alt. 300-500 ped. — H. Bolus, Th. Kässner; In dunis lateralibus prope Fish Hœk, Sept. — H. Bolus; In clivis arenosis prope Sir. Lowrys Pass, 1892 — R. Schlechter; In arenosis prope Grœne Kloof, alt. c. 400 ped., Oct. 1878 — H. Bolus, nº 4333; In clivis montis Piquetberg, 1000-15000 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter, nº 5230; In montibus prope Klipfontein, in terra Namaqualand-Minor, alt. 3000 ped. — H. Bolus.

Auf diese Art gründete Lindley seine Gattung Ommatodium, welche er durch die mehr aufrechte Anthere charakterisirte. Dass diesem Merkmale nicht so viel Bedeutung beigemessen werden kann, hat bereits Bolus

bewiesen, der die Gattung wieder einkassierte und als Sektion zu Pterygodium brachte. Meine Gründe, diese Sektion mit Eu-Pterygodium zu vereinigen, habe ich bereits weiter oben angeführt.

Das Vorkommen der Art in Little Namaqualand ist interessant, da aus jenem Gebiete welche floristisch am meisten Anklänge zur Karroo besitzt, nur wenige Orchidaceen bekannt sind.

Die schwefelgelben Blüten dürften in der Gattung als «mittelgross» bezeichnet werden. Dieselben besitzen den eigenartigen Geruch, den wir bei *Orchis coriophora* L. finden.

2. **Pterygodium alatum** Sw.

Herba erecta, pusilla, glaberrima, 6-18 cm. alta, sicca nigricans; caule stricto vel subflexuoso, foliato; foliis præsertim ad basin caulis congregatis, subrosulatis, lanceolatis acutis, inferioribus patentibus ad 5 cm. longis, superioribus erecto-patentibus, demum erectis, sensim decrescentibus; racemo oblongo vel subcylindrico laxe 4-10 floro; bracteis ovato-lanceolatis acuminatis ovarium æquilongum vel paulo longius laxe amplectentibus; floribus vix inter majores in genere, suberectis, aureis; sepalis lateralibus patentibus, patulisve, oblique lanceolatis acutis, 0,8-0,9 cm. latis, infra medium vix 0,4 cm. latis, sepalo dorsali erecto oblongo-lanceolato subacuto concavo, lateralibus subæquilongo; petalis erectis oblique ac late ovatis margine anteriore lobato-ampliatis obtusis, sepalo dorsali æquilongis, concavis; labello e basi angustata trilobo pendulo, lobis lateralibus suborbicularibus divaricatis obtusissimis petalis æquilongis, intermedio parvulo lanceolato acuto marginibus involuto, subdentiformi, appendice erecto carnoso, columnam generis *Eulophiæ* R. Br. imitante, supra medium dilatato excavato, medio longitudinaliter carinato, deinde paulo angustato obtuso; labelli limbo e basin usque ad apicem lobuli intermedii c. 4 cm. longo, apice vix 0,9 cm. lato, appendice c. 0,6 cm. longo; rostelli bracchiis divaricato-adscendentibus; ovario oblongo glaberrimo, 0,8 cm. longo.

Pterygodium alatum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 218; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 24; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 366; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 187.

Ophrys alata Thbg., Prodr. Pl. cap. (1794), p. 2.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; Carmichæl; Ludwig (1824); Leibold (1838); Harvey, n° 132; Rogers.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis planitiei capensis

prope Wynberg, alt. 50-100 ped. — Eklon et Zeyher; Ad pedem montium prope Capetown, alt. infra 400 ped., Sept. — Zeyher, Pappe, Eklon, Bolus, nº 3930, Th. Kässner, R. Schlechter, nº 1356; In solo argillaceo prope Stellenbosch, alt. c. 3000 ped., Sept. — Miss Lloyd, Miss Farnham (Herb. Norm. Austr.-Afr., nº 337); Hangklip, Jul. 1821 — Mund; In solo argillaceo prope Tulbagh, Aug. 1892, alt. c. 450 ped. — R. Schlechter, Kl. Drakensteen juxta flumen Bergrivier, Nov. Dec., alt. infra 500 ped. — Drège; Ad pedem montis Piquetberg, alt. 600 ped., Sept. 1894 — R. Schlechter, nº 5186; In monte prope Liefde, inter Breederivier et Bokkeveld, alt. 1000-2000 ped., Oct. — Drège; In collibus, Voormansbosch, prope Swellendam — Zeyler.

Von den anderen Arten der Sektion Eu-Pterygodium ist *P. alatum* durch die schwarze Färbung zu erkennen, welche es im getrockneten; Zustande annimmt; ausserdem aber habituell durch die vielen Wurzelblätter. Die schwefelgelben Blüten stehen in wenigblütiger, lockerer Traube.

3. **Pterygodium platypetalum** Ldl.

Herba erecta, pusilla, glaberrima, 5-15 cm. alta; caule tenui subflexuoso, bifoliato, apice 1-2 floro; folio inferiore lanceolato vel lineari-lanceolato acuminato, erecto, 2-4 cm. longo, 0,6-0,8 cm. lato, internodium subæquante vel paulo superante, superiore vaginiformi; floribus vix inter majores in genere, erectis, sulphureis, bracteis late ovatis acuminatis, valde concavis, submembranaceis, floribus subæquilongis vel paulo brevioribus; sepalis lateralibus divaricatis ovato-lanceolatis acuminatis, concavis, 0,8 cm. longis, infra medium c. 0,4 cm. latis, sepalo dorsali erecto, lanceolato acuto vel acuminato concavo, basi subsaccato, 0,9-1 cm. longo; petalis erectis circuitu suborbicularibus apice obscure bilobis, lobo posteriore abbreviato dentiformi; anteriore multo majore rotundato, medio valde concavis, vel potius subsaccatis, e basi ad apicem lobi anterioris 1,1-1,2 cm. metientibus; labelli limbo sellæformi apicem versus angustato dependente, acutissimo, appendice carnoso erecto margine medio utrinque in lobum erectum auriculi formem producto, supra medium subito reflexo, marginibus deflexis, lanceolato, apice elongato subacuto vix adscendente; rostelli brachiis divaricatis; ovario oblongo vel ovoideo, 0,6 cm. longo.

Pterygodium platypetalum Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 366; Bol., Icon. Orch. Afr. austr. (1893), t. 48; Orch. Cape Penins. (1888), p. 184. *Arethusa alaris* Thbg., Prodr. Pl. Cap. (1794), p. 3.

Pterygodium alare Schinz et Durand, Conspect. Flor. Afr. (1895), p. 116.

Habitat in Africa australi :

Loco incerto : Masson.

In regione austro-occidentali : In clivis montium prope Houtsbay, alt. 1800 ped., Sept. — Dr R. Marloth; In monte Diaboli — Pillaus; In clivis orientalibus montis Vlagge Berg, alt. 1000 ped., Sept. 1892 — R. Schlechter, no 1455; In montibus supra Dutoito-Kloof, alt. 3000-4000 ped., Oct. — Drège; Prope Stellenbosch — Dr R. Marloth; Prope Wellington, Aug. — Miss Cummings; In paludibus prope Paarl, alt. infra 500 ped., Sept.-Oct. — Drège; In collibus prope Malmesburg, Nov. 1881 — Bachmann; In arenosis humidis prope Sir Lowrys Pass, alt. 250 ped., Jul. 1892 — R. Schlechter, no 1153; In declivibus turfosis in monte Howhœk alt. 3500 ped., Oct. 1894 — R. Schlechter, no 5473; In clivis montis Zwarteberg prope Caledon, alt. 400-2000 ped., Sept. — Zeyher, n. 3944, H. Bolus; Puspasvley prope Swellendam — Zeyher.

Die zierlichste aller Pterygodium-Arten, wohl gekennzeichnet durch die sattelförmigen Lippenanhängsel und die breiten konkaven Petalen. Die hellgold-farbigen oder schwefelgelben Blüten sitzen einzeln, seltener zu zweien, am Ende des schlanken Stengels.

Das Verbreitungsgebiet der Art liegt in der Süd-Ecke der Kap-Kolonie, daselbst ist sie an den Abhängen der Gebirge, seltener in der Ebene zu finden. Sie wächst stets gesellig in grosser Anzahl.

Thunberg hielt diese Art anfangs für *Ophrys alaris* L. f. Es ist daher wohl nicht angebracht, den von Schinz und Durand vorgeschlagenen Namen « *P. alare* » zu gebrauchen, ausserdem würde er nur zu Verwechslungen mit *P. alatum* Sw. Anlass geben.

4. **Pterygodium cruciferum** Sond.

Herba erecta, glaberrima, 12-25 cm. alta; caule stricto, bifoliato, apice 2-5-floro; foliis erecto-patentibus vel suberectis lanceolatis vel lanceolato-linearibus acutis vel acuminatis, basi breviter amplectentibus, inferiore ad 15 cm. longo, medio ad 1,5 cm. lato, internodium plus minus excedente, superiore minore basin racemi paulo superante; floribus in genere maximis, sulphureis, suberectis; bracteis subfoliaceis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, flores æquantibus vel (inferioribus) excedentibus; sepalis lateralibus divaricato-patulis oblique lanceolatis acutis concavis, 1,3 cm. longis, supra basin 0,4-0,5 cm. latis, sepalo dorsali suberecto lineari-lanceolato apiculata, concavo apice incurvo, c. 1,6 cm. longo, medio fere 0,5-0,6 cm. lato; petalis suberectis oblique late

ovalibus margine anteriore valde ampliatis obtusiusculis, sepalo dorsali æquilongis, medio c. 1,1 cm. latis, concavis; labello deflexo minuto lineari, apicem versus angustato, acuto, c. 0,4 cm. longo, ovarii apicem vix æquante, appendice erecto cruciato, medio longitudinaliter incrassato, apice brachiisque lateralibus linearibus subfalcatis obtusi paulo incurvis obtusis, 1 cm. longo, brachiis lateralibus divaricatis, 0,3-0,4 cm. longis; ovario cylindrico vel oblongo 1,3 cm. longo.

Pterygodium cruciferum Sond., in Linnæa v. XIX (1847), p. 109; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 186, t. 22 f. 18-21.

Habitat in Africa australi :

Loco incerto : Masson; Burmann.

In regione austro-occidentali : In clivis montis Tabularis supra Van-Kamps-Bay, alt. 300 ped., Sept. 1884 — H. Bolus, nº 4964; In dunis arenosis prope Wynberg — H. Bolus, R. Schlechter; In arenosis prope Simonsbay, Oct. 1801 — Rob. Brown; Prope Swellendam — Mund; In humidis prope Howhœk, alt. 800 ped., Oct. 1894 — R. Schlechter.

Wer einmal diese Art richtig angesehen hat, der wird sie wohl so leicht nicht wieder mit einer anderen verwechseln. Schon habitueli, möchte ich sagen, zeichnet sich *P. cruciferum* vor den anderen Arten der Sektion Eu-Pterigodium durch die beiden ziemlich langen Blätter und die kapuzenförmigen Blüten aus. Hat man dann eine der Blüten geöffnet, so zeigt sich, dass das kurzförmige Lippenanhängsel sie zu einer ausgezeichneten Art stempelt.

Ueber die geographische Verbreitung der Art herrscht etwas Unklarheit, insofern als Sonder in seiner Beschreibung die Pflanze auch von Uitenhage aus der Zeyher'schen Sammlung erwähnt. Ich kann mir dies nur dadurch erklären, dass ich hier einen Irrtum annehme; soweit mir *P. cruciferum* bekannt ist, möchte ich aber sehr bezweifeln, ob die Pflanze weiter nach Osten vordringt, als höchstens bis George oder Knysna. Bisher ist der östlichste bekannte Standort bei Swellendam.

5. **Pterygodium hastatum** Bol.

Herba erecta, glaberrima, 15-24 cm. alta; caule stricto vel subflexuoso bi- vel rarius tri-foliato, apice 2-11 floro; foliis suberectis, infimo lanceolato-oblongo acuminato, ad 10 cm. longo, medio ad 3 cm. lato, basi vaginante, superiore lanceolato acuto minore altius vaginante (supremo, si adest, vaginæformi); floribus illis *P. Pentheriani* Schltr. subæquimagnis, læte sulphureis, suberectis; bracteis herbaceis vel submembranaceis lanceolatis acutis ovario subæquilongis vel paulo longioribus; sepalis latera-

libus divaricatis ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis, concavis, c. 0,8 cm. longis infra medium c. 0,4 cm. latis, dorsali suberecto ovato- vel lanceolato-oblongo, obtuso vel acuto, lateralibus subæquilongo; petalis erectis valde obliquis apice acuminatis, margine anteriore valde ampliatis subintegris vel tenuissime denticulatis, sepalorum longitudine, medio 0,6-0,7 cm. latis; labello parvulo deflexo oblongo, apice subtruncato, inæqualiter denticulato, c. 0,3 cm. longo, appendice erecto e basi labello subduplo latiore cuneato, apice more *P. Pentheriani* Schltr. tridentato, excavato dentibus lateralibus intermedio subacuto multo minoribus, 0,5 cm. longo, infra apicem 0,3 cm. lato; ovario cylindrico subsessili 1 cm. longo.

Pterygodium hastatum Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXV (1889), p. 177.

Habitat in Africa australi :

In regione austro-orientali : In clivis graminosis montium Drakensbergen, in acumine « Mont aux Sources », alt. 8000-9000 ped., Febr. 1891 — J. Thode; In saxosis montium Drakensbergen prope Van Reenen (Nataliæ), alt. 5000 ped., Mart. 1895. — R. Schlechter, n° 6923; In terra Orange-Free-State, loco speciali haud indicato, 1862 — Cooper, n° 1090; In montibus prope Barberton (Transvaaliæ), alt. 3500-5000 ped., Mart. 1891 — E. E. Galpin, n° 1256, W. Culver, n° 87.

Diese Art, der einzige Vertreter der Sektion Eu-Pterygodium in dem südöstlichen Südafrika, ist wohl am nächsten mit *P. Pentherianum* Schltr. verwandt, wenigstens zeigt das Labellum-Anhängsel eine grosse Aehnlichkeit zu dem jener Art. Habituell dagegen steht sie dem *P. catholicum* Sw. näher, doch sind bei letzterem die Blüten grösser und bedeutend mehr konkav. Die von Bolus gegebene Skizze im Journal of the Linnean Society ist, soweit das Labellum-Anhängsel in Frage kommt, nicht ganz korrekt, doch ist dies bei dem spärlichen Material, welches ihm damals vorlag, leicht verzeihlich.

In den europäischen Herbarien gehört *P. hastatum* noch zu den Seltenheiten ersten Ranges, ein Umstand, der sich dadurch erklären lässt, dass die Pflanze in der Heimat auch nur immer in wenigen Exemplaren vorkommt. Es ist dies um so erwähnenswerter, als alle anderen Arten der Sektion stets sehr gesellig, oft zu tausenden beisammen auftreten.

Die Blütenfärbung ist bei *P. hastatum* auch so schön goldgeld wie bei *P. acutifolium* Ldl.

6. **Pterygodium Pentherianum** Schltr.

Herba flaccida erecta, vel adscendens glaberrima, 10-15 cm. alta; caule subflexuoso, pauci (3-4) foliato apice 2-4 floro; foliis tenuibus erecto-patentibus (siccis submembranaceis) lanceolato-oblongis lanceolatisve basi vaginantibus, infimo ad 6 cm. longo, medio ad 2 cm. lato, superioribus sensim minoribus angustioribusque; floribus illis *P. caffri* Sw. similibus tamen paulo minoribus sulphureis, suberectis; bracteis membranaceis lanceolatis acutis, ovario subæquilongis; sepalis lateralibus divaricatis submembranaceis, oblique ovato-lanceolatis acutis valde concavis, 0,8-0,9 cm. longis, medio c. 0,5 cm. latis, sepalo dorsali suberecto oblongo-lanceolata acuto concavo, lateralibus æquilongo; petalis erectis oblique late obovatis obtusis; concavis, sepalorum longitudine, supra medium vix 0,6 cm. æquantibus; labello deflexo, bilobo, 0,5 cm. longo, lobis subdivaricatis oblongis vel subquadratis margine minute denticulatis, 1,3 cm. lato; appendice erecto carnosiusculo, circiter oblongo apice conspicue tridentato, excavato, marginibus erectis, haud incurvis c. 0,4-0,5 cm. longo, 0,3-0,4 cm. lato, ovario subcylindrico vix 1 cm. longo.

Pterygodium Pentherianum Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XXIV (1897), p. 432.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In collibus ad flumen Bergrivier prope Piquetberg, alt. 2000 ped. Sept. 1894. — R. Schlechter, n° 3278, Dr Penther.

Ich habe mir erlaubt, diese Art, welche ich während einer Reise längs der Westküste Süd-Afrikas entdeckte, meinem Freunde und Reisekollegen Herrn Dr A. Penther aus Wien zu widmen, der als Zoologe sich auch um die Botanik Süd-Afrikas Verdienste erworben hat.

Die vorliegende Art steht in der Struktur des Labellum-Anhängsels, dem *P. hastatum* Bol. am nächsten, sonst ist sie aber mit dem *P. caffrum* Sw. sehr nahe verwandt. Von ersterem ist sie habituell schon sehr leicht zu erkennen, ganz abgesehen von den sonstigen Charaktern in der Blüte. Von *P. caffrum* ist es durch den dreispitzigen, nicht konkaven und abgerundetem Lippenanhängsel und durch die bedeutend dünnere Textur der Blätter auch gut verschieden. An dem Standorte selbst sah ich die Pflanze in tausenden von Exemplaren, doch versäumte ich damals, mir eine gute Serie von Exemplaren einzulegen, so dass mir bei Anfertigung obiger Beschreibung nur einige Pflänzchen vorlagen. Die Blüten sind wenig dunkler gefärbt als bei *P. caffrum*.

7. **Pterygodium caffrum** Sw.

Herba erecta, glabra, 8-20 cm. alta; caule stricto basi foliato, medio vaginato; foliis 2-4 ovatis vel ovato-lanceolatis erecto-patentibus vel suberectis acutis vel breviter apiculatis, inferioribus 3-6 cm. longis, medio 1,5-2,5 cm. latis, superioribus sensim in vaginas erectas acutas submembranaceas caulem densius vaginantibus, abeuntibus; racemo erecto 3-multifloro, oblongo vel rarius cylindrico, ad 10 cm. longo, ad 3 cm. diametro; bracteis membranaceis vel submembranaceis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, floribus subæquilongis, inferioribus rarius flores paulo excedentibus; floribus inter majores in genere sulphureis erectis vel erecto patentibus; sepalis lateralibus divaricatis, ovato-lanceolatis acutis, basi subsaccato concavis, 0,9 cm. longis, supra basin 0,5 cm. latis, dorsali suberecto oblongo-lanceolato acuto, lateralibus æquilongo; petalis suberectis oblique suborbiculari-rhombeis obtusis margine anteriore valde ampliatis, concavis, sepalorum longitudine, medio fere 0,7 cm. latis; labello amplo deflexo bipartito, c. 0,6 cm. longo, supra basin 1,5 cm. lato, lobis subrotundis, appendice erecto carnoso apice excavato marginibus incurvis, medio linea incrassata donato, c. 0,7 cm. longo; ovario cylindrico 1,2-1,5 cm. longo.

Pterygodium caffrum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 218; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 23; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 367; Bol., Orch., Cape Penins. (1888), p. 186.

Ophrys caffra Thbg., Prodr. Pl. cap. (1794), p. 2.

Habitat in Africa australi :

Loco incerto : Masson; R. Brown (1801); Mund (Oct. 1817) Harvey, nº 146.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis planitiei capensis prope Wynberg, alt. 50-100 ped. — Eklon et Zeyher, H. Bolus, nº 3936 (Oct. 1880); R. Schlechter, nº 1556 (Sept. 1892); In clivis montis Tabularis, alt infra 500 ped. — Zeyher, H. Bolus, nº 3936 (Nov. 1880), Bergius (Sept. 1815); In clivis meridionalibus montis Muizenberg, alt. 800 ped., Nov. 1883 — H. Bolus (Herb. Norm. Austro-Afr., nº 176); In monte Diaboli — Eklon, Pappe, Bunbury; In arenosis ad sinum Simonsbay. — Wright; In dunis arenosis prope Tygerberg, alt. c. 100 ped., Sept. 1879. H. Bolus, nº 3936. In collibus lapidosis inter Paarl et Pont, Sept., alt. infra 1000 ped. — Drège; In collibus prope Darling, alt. c. 100 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter, n. 5341, Dr A. Penther, P. Krook; In planitie prope George — Bowie; Prope Knysna, Nov. 1842 — Wallich.

P. Pentherianum muss als die nächst Verwandte der vorliegenden Art

angesehen werden, unterschieden ist es von *P. caffrum* durch den deutlich dreispitzigen Lippenfortsatz, welcher bei letzterem oben abgerundet ist, und durch die dünnere und zartere Textur in allen Teilen der Pflanze. Im übrigen stimmen beide Arten mit einander überein, mit Ausnahme einiger kleinerer Unterschiede in den Befruchtungsapparaten. *P. caffrum* ist während der Monate August, September und Oktober auf den sandigen Dünen der Südwest-Ecke der Kap-Kolonie eine keineswegs seltene Pflanze.

Als auffallendes Merkmal für *P. caffrum* und *P. Pentherianum* verdient das Labellum Erwähnung; dasselbe ist im Gegensatze zu den anderen Arten der Sektion sehr gut ausgebildet, im Umkreise verkehrt nierenförmig, mit divergirenden abgerundeten Lappen, welche so gross sind, dass dadurch die abstehenden, seitlichen Sepalen verdeckt werden; zuweilen findet sich ein winziges Zähnchen zwischen den beiden Lappen.

8. **Pterygodium catholicum** Sw.

Herba gracilis, erecta, vel rarius adscendens, 10-30 cm. alta; caule stricto vel subflexuoso, bifoliato, apice 1-6 floro; foliis distantibus suberectis, inferiore lanceolato-oblongo vel ovato oblongo breviter acuminato vel apiculato, basi caulem amplectente, 5-10 cm. longo, 1-2 cm. lato, superiore minore sæpius vaginæformi caulem altius amplectente ovato breviter acuminato; floribus in genere majoribus aureis suberectis, persæpe subsecundis; bracteis herbaceis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, floribus vel ovario æquilongis; sepalis lateralibus divaricatis submembranaceis, lanceolatis acutis, basi subsaccato concavis, c. 1 cm. longis, supra basin 0,4 cm. latis, sepalo dorsali lanceolato oblongo acuto, concavo, lateralibus æquilongo; petalis concavis oblique late oblongis acuminatis, margine anteriore valde ampliatis, sepalo dorsali subæquilongis, c. 1 cm. latis; labello pendulo minuto rhomboideo apice elongato-acuminato, 0,5 cm. longo, ad 0,3 cm. lato, e basi appendice adscendente convexo rhomboideo-lanceolato apice elongato carnoso obtuso, ima apice incurvo concavo intus verruculoso, peramplo, columnam omnino obtegente, c. 1 cm. longo, basi 0,7 cm. lato; rostelli brachiis divaricatis; ovario late oblongo vel subcylindrico, 0,8 cm. longo.

Pterygodium catholicum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 217; Thbg., Fl. cap. (1823), p. 22; Ker, in Journ. Sci. R. Just. v. VI (1819), t. I, f. 3; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 366; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 184.

Ophrys catholica L., Spec. Pl. ed. 2 (1763), p. 1344.

Ophrys alaris L. f., Suppl. (1781), p, 404.

Habitat in Africa australi :

Loco incerto : Masson; R. Brown; Carmichæl; Lichtenstein; Krebs; Ludwig; Rogers; Harvey; Dr Prior; Dr Wallich.

In regione austro-orientali : In dunis arenosis planitiei capensis inter Capetown et Muizenberg, alt. 50-100 ped. Aug.-Oct. — Eklon et Zeyher, Dr Pappe, H. Bolus, nº 3931 (Herb. Norm. Austro-Afr., nº 174); In montibus Peninsulæ capensis inter Capetown et Capepoint, alt. infra 1000 ped., Aug.-Sept. — Zeyher, Bergius, Mund, Eklon, Wright, Mac Gillivray, nº 470, Mac Owan, H. Bolus, W. Tyson, nº 2086, Th. Kässner, R. Schlechter, nº 1339; In solo argillaceo prope Tulbagh, Aug. 1892, alt. c. 500 ped. — R. Schlechter; In ditione Worcester, 1859 — Cooper, nº 1672, nº 1698; In lapidosis prope Gnadendal, alt. 3000-4000 ped., Oct. — Drège.

Unzweifelhaft mit *P. acutifolium* nahe verwandt, von diesem aber durch den stets zweiblättrigen Stengel und durch das Labellum zu erkennen. Das Verbreitungsgebiet liegt in der Südwest-Ecke der Kap-Kolonie.

9. **Pterygodium Newdigatæ** Bol.

Herba gracilis erecta, glaberrima, fere spithamea; caule stricto vel subflexuoso, bifoliato, apice 1-3 floro; foliis distantibus erectis vel suberectis interdum erecto-patentibus, inferiore lanceolato acuto 2-3 cm. longo, superiore minore cucullato-lanceolato acuto; floribus illis *P. catholici* Sw. æquimagnis, sulphureis, suberectis erectisve; bracteis lanceolatis acutis concavis, ovarium nunc æquantibus nunc paulo excedentibus; sepalis lateralibus divaricatis ovato-lanceolatis acuminatis, concavis, c. 1,2 cm. longis, sepalo dorsali lateralibus simili, erecto, 1,2 cm. longo; petalis subrhomboideis concavis apice laceratis, margine anteriore basin versus sinuato-incisis, sepalo dorsali fere æquilongis; labello recurvo-deflexo oblongo acuto apice lacerato, 0,3-0,4 cm. longo, appendice erecta oblonga carnosa, apice incurva excavata (illis *P. catholici* Sw. et *P. acutifolii* Ldl. persimili), stigmatibus duobus; ovario clavato.

Pterygodium Newdigatæ Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars 2 (1896), t. 99.

Habitat in Africa australi :

In regione austro-occidentali : In clivis humidis prope Forest Hall pone Plettenberg Bay, in ditione Knysna — Miss C. B. Newdigate, nº 164.

Ich kann nicht ganz mit Herrn Bolus übereinstimmen, wenn er diese Art als Grundform des *P. cleistogamum* Schltr. ansieht. Bei der Beschreibung des letzteren habe ich meine Gründe genauer angegeben, welche mich veranlassen, beide für verschiedene Arten zu halten.

Im übrigen ist *P. Newdigatæ*, wie bereits Bolus sehr richtig bemerkt, am nächsten verwandt mit *P. catholicum* Sw. und *P. acutifolium* Ldl., von beiden aber durch das Labellum gut unterschieden.

Mir ist die Pflanze nur aus dem Herbarium Bolus und von der Tafel in den « Icones Orchidacearum Austro-Africanarum » bekannt.

10. **Pterygodium acutifolium** Ldl.

Herba erecta, glaberrima, 15-50 cm. alta; caule stricto 3-(rarissime 4-) foliato, apice 1-10-floro; foliis erectis lanceolato-oblongis lanceolatisve acutis, basi vaginantibus internodia excedentibus, inferioribus ad 18 cm. longis, medio ad 2,5 cm. latis, superioribus sensim minoribus; floribus in genere maximis, aureis suberectis; bracteis submembranaceis vel herbaceis ovato-lanceolatis acutis, basi ovarium plus minus amplectentibus, flores subæquantibus vel paulo brevioribus; sepalis lateralibus divaricatis oblique lanceolatis acutis vel acuminatis valde concavis, 1-1,2 cm. longis, supra basin 0,6 cm. latis, dorsali suberecto lanceolato vel oblongo lanceolato acuto, lateralibus æquilongo; petalis erectis concavis valde obliquis circuitur suborbicularibus apice apiculatis, margine anteriore valde ampliatis concavis, integris, sepalo dorsali æquilongis, medio fere 1-1,1 cm. latis; labello deflexo, oblongo-ligulato, apice subpræmorso, persæpe breviter tridento, marginibus subundulatis incurvis, 0,8-0,9 cm. longo, medio 0,4 cm. lato, appendice adscendente sublanceolato convexo, basi incrassato, apicem versus attenuato, carnoso-excavato, lineis 2 carnosis longitudinaliter ornato apice incurvo obtuso, c. 1 cm. longo, basi 0,6 cm. lato; ovario subcylindrico, 1,2-1,4 cm. longo.

Pterygodium acutifolium Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 366; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 185.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Leibold.

In regione austro-occidentali : In clivis montis Diaboli — Rehmann 957; In turfosis humidis in monte Tabulari, alt. 2000-3500 ped., Dec. — H. Bolus, nº 4334 (Herb. Norm. Austro-Afr., nº 175), R. Schlechter, nº 93 (1891), Zeyher; In planitie montis Muizenberg, in humidis, alt. 1500 ped. — H. Bolus, nº 4334 (Nov. 1880), R. Schlechter, nº 161 (Jan. 1891); In arenosis prope Grœnekloof — H. Bolus; In clivis montium supra cataractam Tullbaghensem — Zeyher, nº 1572; In montibus supra Dutoitskloof, alt. 3000-4000 ped., Nov. — Drège; In clivis graminosis montium Langebergen prope Riversdale, alt. 1500 ped., Nov. 1892 — R. Schlechter; In ditione Knysna — R. Trimen.

Von dem nahestehenden *P. catholicum* Sw. ist *P. acutifolium* leicht durch den dreiblättrigen Stengel und das Labellum zu unterscheiden. Die Blüten sind hier stets von einer goldgelben Färbung, während sie bei *P. catholicum* als schwachgelb bezeichnet werden können; ausserdem ist der Helm der letzteren Art etwas mehr konkav.

Beide Arten stammen aus dem südwestlichen Gebiete Süd-Afrikas, wo *P. acutifolium* auf den Bergen häufig ist, während *P. catholicum* besonders ein Bewohner der Ebene ist.

11. **Pterygodium cleistogamum** Schltr.

Herba gracilis erecta, 12-30 cm. alta, glaberrima; caule stricto vel plus minusve flexuoso, apice 1-6 floro; foliis distantibus plerumque 2, rarissime (in speciminibus valde robustis tantum) 3, inferiore suberecto oblongo vel oblongo-lanceolato apiculato, 5-7 cm. longo medio fere 1,5-2 cm. lato, basi caulem amplectente, superiore minore cæterum inferiore simili, vulgo lanceolato, cucullato erecto, floribus cleistogamis sulphureis, clausis; bracteis foliaceis erectis, lanceolatis, acutis vel acuminatis, vulgo ovarium haud excedentibus, superioribus sensim decrescentibus; sepalis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acuminatis concavis; petalis ovato-lanceolatis acuminatis subfalcatis, concavis, sepalorum longitudine, c. 1 cm. longis; labello ovato acuminato, valde concavo, basin versus lobulo dentiformi obscuro; columna polymorpha, processibus 4 nunc æqualibus, nunc per paria varie dispositis, adscendentibus, apice loculum polliniferum gerentibus, granulis paucis sine ulla dispositione conglomeratis; glandula nulla; stigma pulvinatum granulosum, glabrum (cl. Bolus stigma hirtulum depixit); ovario clavato, demum breviter pedicellato, glabro.

Pterygodium Newdigatæ Bol. var. *cleystogamum* Bol., Icon. Orch. Austr.-Afr. v. I, pars 2 (1896), t. 99. B.

Habitat in Africa australi :

In regione austro-occidentali : Forest Hall prope Plettenberg Bay, in ditione Knysna. — Miss C. B. Newdigate; In collibus prope villam Knysna, alt. c. 20 ped., 9. Nov. 1894 — R. Schlechter, nº 5908.

In regione austro-orientali : Coldspring-Farm prope Grahamstown, in ditione Albany, Nov. 1894, alt. c. 2000 ped. — J. Glass, nº 479.

Ich halte es für unwahrscheinlich, dass die vorliegende Art eine cleistogame Form des *P. Newdigatæ* Bol. sein soll, wie Bolus annimmt. Die Lippe und das Stigma weisen gar keine Annäherung zu *P. Newdigatæ* auf, wie überhaupt nur eine habituelle Aehnlichkeit zwischen beiden

Arten zu existieren scheint. Jedenfalls ist es durchaus nicht unmöglich, dass eine normale Form nicht existirt. Ich halte es daher für ratsamer, beide Pflanzen getrennt zu halten, denn habituelle Aehnlichkeiten finden sich häufig zwischen zwei Arten von Pterygodium.

§ 2. **Eleutero-Corycium** Schltr.

In dieser Sektion befinden sich die Arten der Gattung, welche habituell und in der Struktur der Blüten sich näher an Corycium anschliessen, aber die freien seitlichen Sepalen von Eu-Pterygodium besitzen. Da sich so viele Uebergänge zu jenen beiden Sektionen finden, sind die Grenzen unserer Gruppe nicht so scharf als wünschenswert erscheint.

Schlüssel der Arten.

A. Sehr kräftige Pflanze, beim Trocknen graubraun werdend, Labellum und Petalen an den Rändern gefranst..... 12. *P. magnum* Rchb. f.

B. Kleine oder mittelgrosse Pflanze, beim Trocknen schwarz werdend, Petalen ganzrandig.

I. Labellum breit rhombisch oder fast nierenförmig, mit divergirenden Lappen.

a. Lippenanhängsel kurz, zurückgebogen, in einen stumpfen Schnabel ausgehend..... 13. *P. carnosum* Ldl.

b. Lippenanhängsel aufrecht, oben zweiteilig, Abschnitte sehr stumpf, konkav..... 14. *P. rubiginosum* Ldl.

II. Labellum linealisch, vorn scharf dreispitzig 15. *P. tricuspidatum* Schltr.

12. **Pterygodium magnum** Rchb. f.

Herba erecta, valida, 50-130 cm. alta; caule stricto, satis dense foliato; foliis erecto-patentibus, lanceolato-oblongis lanceolatisve acutis, basi vaginantibus, inferioribus c. ad 30 cm. longis, ad 4 cm. latis, superioribus sensim minoribus in bracteas abeuntibus; bracteis patentibus deinde patulis, demum deflexis; herbaceis, lanceolatis acutis, flores excedentibus; spica dense multiflora, cylindrica elongata, ad 40 cm. longa, 3,5-4,5 cm. diametro; floribus in genere mediocribus erecto-patentibus, virescentibus petalis albidis purpureo-pictis; sepalis lateralibus porrecto patentibus, oblique ovato-lanceolatis acuminatissimis, concavis, 0,9 cm.

longis, medio 0,4 cm. latis, sepalo dorsali suberecto lanceolato acuminato, concavo, 0,9 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato; petalis erectis, oblique subtriangulari flabelliformibus, margine superiore et apice marginis anterioris laceratis, sepalo postico æquilongis, infra medium 0,6 cm. latis, concavis, labello deflexo, late cuneato, apice truncato, lacerato-fimbriato, vix 0,5 cm. longo, apice 0,4 cm. lato; appendice erecto carnoso, galeato-cucullato, apice elongata inflexa alte bifida; ovario cylindrico, 1,2 cm. longo.

Pterygodium magnum Rchb. f., in Flora (1867), p. 117; Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXII (1885), p. 75.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : H. Hut., Mrs. Fannin.

In regione austro-orientali : Juxta rivulos prope Grahamstown, alt. 2200 ped., Jan. 1892. — J. Glass; In clivis montis Boschberg, Jan. — P. Mac Owan; Juxta rivulos in monte Pumungwana, in terra Griqualand-Orientalis, Dec. 1885. — W. Tyson, nº 2707; In montibus Drakensbergen, Jan. 1886 — J. M. Wood, nº 3424; In collibus prope Lyndoch (Nataliæ), alt. 4000-5000 ped., Febr. 1892 — J. M. Wood, nº 1014; Juxta rivulos prope Barberton (Transvaaliæ), alt. 4000-5000 ped. — W. Culver (Jan. 1891); Juxta rivulos in monte Houtboschberg (Transvaaliæ), alt. 6500 ped., Febr. 1894. — R. Schlechter, nº 4475.

Die höchste Art der Gattung. Wer die Pflanze zum ersten Male sieht, würde wohl schwerlich ein *Pterygodium* dahinter vermuten, und doch kann sie nur hierher gehören. Die auffallendsten Charaktere der Pflanze lassen sich etwa folgendermassen zusammenfassen : Der Wuchs ist äusserst kräftig, die Petalen und das Labellum am Rande sehr deutlich zerschlitzt, der Labellum-Anhängsel helmförmig zusammengezogen, tief zweispaltig. Die Blüten sind nicht gerade schön mit den grünen Sepalen, weisslichen Petalen und Labellum, welche von rosenroten Adern durchzogen werden.

Am Rande von Gebüsch und Wäldern, besonders längs der Bäche, ist *P. magnum* in der südöstlichen Region Süd-Afrikas nicht selten anzutreffen.

13. **Pterygodium carnosum** Ldl.

Herba gracilis erecta, glaberrima, exsiccatione nigrescens, 14-50 cm. alta; caule flexuoso foliato; foliis erectis linearibus acutis, basi dilatata vaginantibus, ad 15 cm. longis, medio 0,5-1 cm. latis; spica erecta dense multiflora, cylindrica (vel in speciminibus depauperatis oblonga) 4-15 cm.

longa, 1,5-2 cm. diametro; bracteis erecto-patentibus ovato-lanceolatis lanceolatisve, acutis vel acuminatis, inferioribus persæpe flores excedentibus (rarius æquantibus) superioribus sensim minoribus; floribus vix inter mediocres in genere, albidis, petalis violaceis, erecto-patentibus, more specierum sectionis « Corycium » subglobosis; sepalis lateralibus suberectis, oblique ovatis acutis vel acuminatis, concavis, 0,6 cm. longis, infra medium 0,3 cm. latis, sepalo postico lanceolato acuto, vel subacuminato, lateralibus æquilongo, concavo; petalis suberectis obliquis apice breviter acuminatis, margine anteriore valde ampliatis, sepalo postico æquilongis, supra medium vix 0,4 cm. latis, præsertim basi valde concavis; labello basi late unguiculato, lamina subauriculato reniformi, cochleari-concavo, apice obtusissimo, vel breviter exciso, unguiculo basi medio incrassato, vix 0,4 cm. longo, apice 0,4 cm. lato, appendice carnoso suberecto, cucullato galeato apice rostrato, recurvo, 0,2 cm. longo; ovario cylindrico, 0,8 cm. longo.

Pterygodium carnosum Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 367; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 189, t. 12.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In turfosis humidis in monte Tabulari, alt. 2000-3500 ped., Nov.-Jan. — Mund (1817), H. Bolus, nº 4547 (1879); In paludibus in monte Muizenberg, alt. 1300 ped., Nov. — H. Bolus, nº 3879 (1882 Herb. Norm. Austro-Afr., nº 182), R. Schlechter, nº 163 (1892); In monte Jonkershœk prope Stellenbosch — Zeyher 3950; In turfosis montium Langebergen prope Riversdale, alt. 1400 ped., Nov. 1892 — R. Schlechter, nº 2026; In montibus supra Dutoitskloof, alt. 3000-4000 ped., Oct.-Jan. — Drège; In graminosis prope flumen Stormsriver, in ditione Humansdorp, alt. c. 300 ped., Nov. 1894. — R. Schlechter, n. 5959.

Ein Pflanze, welche genau in der Mitte zwischen dem typischen *Pterygodium* und dem typischen *Corycium* steht. Als nächste Verwandte von ihr muss *Pt. rubiginosum* angesehen werden, welches sich durch offnere rote Blüten und durch den Labellum-Anhängsel leicht absondern lässt. Die Blüten sind weisslich mit violetten Petalen. Der Anhängsel des Labellums ist erst nach hinten über die Columna zurückgebogen, dann kapuzenförmig zusammengezogen, an der Spitze in einen stumpfen Schnabel auslaufend, das kurz genagelte Labellum mit fast nierenförmiger Platte, welche am Grunde geöhrt ist, ist auch leicht zu erkennen.

Das Verbreitungsgebiet der Art erstreckt sich längs des Südküste in der südwestlichen Region der Kap-Kolonie, östlich ist sie bis zum Humansdorp-Distrikte bekannt, woselbst ich sie in einigen schönen Exemplaren sammelte.

14. **Pterygodium rubiginosum** Sond.

Herba erecta, glaberrima, exsiccatione nigrescens, 20-30 cm. alta; caule subflexuoso vel rarius substricto, folioso; foliis suberectis linearibus vel lineari-lanceolatis acutis vel acuminatis, inferioribus ad 6 cm. longis, medio ad 1,5 cm. latis, superioribus sensim brevioribus in bracteas abeuntibus; spica erecta cylindrica subdensa, multiflora, 6-12 cm. longa, 3-3,5 cm. diametro; bracteis erecto-patentibus ovato-lanceolatis lanceolatisve acutis, ovarium æquantibus vel paulo superantibus; floribus in genere mediocribus, erecto-patentibus, atrorubentibus; sepalis lateralibus divaricatis oblique ovatis acutis valde concavis (subsaccatis) 0,6-0,7 cm. longis, supra basin 0,4 cm. latis, sepalo dorsali ovato-lanceolato acuto, concavo 0,6 cm. longo, infra medium vix 0,3 cm. lato; sepalis lateralibus suberectis rhomboideis apice subundulatis, margine anteriore valde ampliatis angulatis, more specierum e sectione Corycium valde concavis (subsaccatis), 0,6 cm. longis, 0,5 cm. medio fere latis; labello patulo late rhomboideo vel subtriangulari-hastato, breviter acuto, 0,4 cm. longo, medio fere 0,5-0,6 cm. lato, appendice erecto carnoso, bifido, partitionibus erectis obtusis valde concavis, 0,6-0,7 cm. longo; ovario cylindrico, 0,9-1 cm. longo.

Pterygodium rubiginosum Sond., in Linnæa v. XX (1847), p. 220; Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XX (1884), p. 486; Icon. Orch. Afr. austr. (1893), t. 50.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : in cacumine montis Constantiaberg, alt. c. 3000 ped., Jan. 1889 — A. Bodkin; In montibus supra cataractam Tulbaghensem, alt. 1500 ped., Oct. — F. Guthrie; In clivis humidis montis Jonkershœk prope Stellenbosch, alt. 3700 ped., Jan. — Dr R. Marloth; In clivis humidis montium supra Appels-Kraal, ad flumen Rivierzonderende, in ditione Caledon, alt. 600-1000 ped. — Zeyher, no 3946.

Auch *P. rubiginosum* möchte ich als einen der Uebergänge zwischen der alten Gattung *Corycium* und *Pterygodium* anführen. Es besitzt habituell sehr viel Aehnlichkeit mit *P. carnosum,* ist von diesem jedoch durch Färbung der Blüten und den aufrechten, tief zweispaltigen Lippenfortsatz leicht zu erkennen. Die beiden Petalen bilden zusammen mit dem « sepalum dorsale » einen Helm, wie er sonst nur bei dem ehemaligen *Corycium orobanchoides* beobachtet worden ist; die Petalen sind nämlich sackartig ausgehöhlt, so dass der Helm fast zweisackig erscheint. Wie es bei verschiedenen Arten der Gattung der Fall ist, nimmt *P. rubiginosum* beim Trocknen eine tief-schwarze Färbung an.

15. **Pterygodium tricuspidatum** Schltr.

Herba erecta subgracilis, omnino habitu *P. nigrescentis* Schltr., exsiccatione tota floribus exceptis, nigricans 20-30 cm. alta; caule folioso stricto, vel rarius basi subflexuoso; foliis suberectis lineari-lanceolatis linearibusve acutissimis, inferioribus ad 10 cm. longis, 0,5-1 cm. latis, basi vaginantibus, superioribus sensim minoribus altius vaginantibus erectis; spica cylindrica dense multiflora, 5-9 cm. longa, vix 1,5 cm. diametro; bracteis herbaceis erectis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, acutissimis, flores excedentibus; floribus suberectis, in genere minoribus, virescentibus, petalis violascentibus; sepalis lateralibus oblique ovato-oblongis obtusis concavis, patulis, membranaceis, basi tantum (vix parte quarta) connatis, sepalo postico oblongo-elliptico obtuso, concavo, suberecto, margine subundulato, 0,4 cm. longo, medio 0,2 cm. lato; petalis obliquis late ovatis vel suborbicularibus apice breviter acutis, margine anteriore valde ampliatis, concavis, submembranaceis; labello patulo submembranaceo, e basi lineari-ligulata marginibus undulatis, apice tricuspidatis, lobis lateralibus lanceolato falcatis subacutis divaricatis, intermedio parvulo lineari acuto, dentiformi c. 0,6 cm. longo, appendice carnoso erecto, basi unguiculato, bipartito, partitionibus decurvato-involutis ligulatis apice dilatata rotundatis, medio apice carinato-appendiculato, 0,4 cm. longo, partitionibus explanatis, vix 0,8 cm. lato; ovario subcylindrico apice rostrato, 0,8-1 cm. longo.

Corycium tricuspidatum Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXV (1890), p. 176 f. 13.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : Prope Cradok — Cooper, nº 1321; In graminosis ad pedem montium Zumbergen, in terra Griqualand-Orientalis, alt. 4800 ped., Febr. 1895 — R. Schlechter, nº 6594; In graminosis prope Charlestown (Nataliæ), alt. c. 5000 ped., Mart. 1895. — J. M. Wood.

Beim ersten Anblick glaubt man ein *P. nigrescens* Schltr. vor sich zu haben, so sehr ähnlich sieht jenes dem vorliegenden. Als ein auffallender Unterschied verdient zunächst der Umstand erwähnt zu werden, dass die Blüten bei *P. tricuspidatum* im Gegensatz zu denen des *P. nigrescens* beim Trocknen nicht schwarz werden. Die seitlichen Sepalen sind nicht verwachsen, sondern frei; das Labellum vollständig verschieden.

P. tricuspidatum gehört zu den seltensten Orchidaceen Süd-Afrikas. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass es nur deshalb selten scheint, weil es sicher häufig für *P. nigrescens* gehalten wird.

(Fortsetzung folgt.)

BURGOS AU POINT DE VUE BOTANIQUE

PAR

Auguste de COINCY

Les environs de Burgos n'ont rien qui attire spécialement le botaniste. Le voyageur qui arrive de France et veut faire connaissance avec la flore espagnole ne trouve pas l'aspect du pays assez différent de celui de sa patrie; il rêve des terrains brûlés, des collines gypseuses, des *ramblas* desséchées, un avant-goût enfin de l'Afrique du Nord. Ce qu'il recherche, ce sont les Genêts épineux, les Crucifères anormales, les Linaires, les *Teucrium*, les *Statice;* et la Vieille Castille est pauvre en espèces de ces genres si développés dans l'Espagne méridionale. Son ambition est de dépasser Madrid et de descendre les versants du plateau central de la péninsule. S'il quitte un moment le chemin de fer, c'est pour admirer la vieille cathédrale, et il s'empresse de continuer son voyage. Il y reviendra, peut-être?

Si au contraire il a passé un mois ou deux dans le midi, s'il a parcouru les montagnes de Murcie ou de Grenade, s'il a cueilli près d'Almérie les plantes désertiques du Sahara, s'il a foulé en tous sens les sables de Gibraltar et de Cadix, il est pressé de rentrer en France et d'étudier les raretés qu'il a pu découvrir. Le Nord lui paraît pâle et vulgaire. Fatigué du reste par des excursions pénibles, il n'a qu'un désir, passer la frontière et prendre un repos bien mérité.

On a tort de négliger les herborisations faciles (le sont-elles jamais, si on veut les faire avec soin ?). Ces endroits-là, précisément parce qu'ils ne paraissent pas au premier abord recéler de grandes raretés, n'ont pas été suffisamment étudiés, et c'est en s'y arrêtant qu'on peut mettre la main sur des nouveautés, but constant des naturalistes en voyage.

Burgos est située sur les bords de l'Arlanzon, rivière qui, même en été, conserve toujours un peu d'eau. La plaine est riche en céréales, les coteaux sont boisés et les prairies fertiles. Mais les hivers sont rigoureux et longs; les été sont courts : il faut se dépêcher d'en profiter. Le mois juillet est celui qui est le plus convenable pour se faire une idée de cette partie de la Vieille Castille. J'ai passé trop peu de temps à Burgos pour pouvoir donner une vue d'ensemble de la végétation d'un pays qu'il faudrait, pour être complet, étudier avant et après l'époque que je viens d'indiquer. Je voudrais seulement profiter de l'hospitalité que veut bien m'accorder le Bulletin pour indiquer quelques herborisations que l'on peut faire aux environs de la ville. Je ne noterai que les espèces qui m'ont paru offrir le plus d'intérêt.

Dans le lit même de la rivière, sur les parties délaissées par le courant, croit en abondance :

Sagina sabuletorum (J. Gay).

A quelques kilomètres de Burgos, au-dessous de la *Cartuja de Miraflores*, se trouve une petite fontaine, *Fuente della Salud*, lieu ordinaire des promenades des citadins les jours de fête ; j'y ai rencontré sur les coteaux et les bords des ruisseaux environnants :

Ranunculus bulbosus L. var. *anemonerhizos.*
Helleborus occidentalis Reut.
Nasturtium asperum Coss. forma.
Trifolium striatum L. forma.
Endressia Castellana.
Prunus spinosa L.
Rosa graveolens Gren.
— *pseudo-graveolens* Mout.
— *pimpinellifolia* L.
Carthamus Carduncellus L.
Carduns Gayanus DR.
Cirsium flavispina Bss.
Senecio Lagascanus DC. var. *Burgensis.*
Senecio erucæfolius Hud. [1]
— *Doria* L.
— *Carpetanus* B. R.
Achillea odorata L.
Digitalis parviflora Jacq.
Gentiana cruciata L.
Specularia Castellana Lge.
Campanula hispanica Wk.
Utricularia neglecta Lehm ?
Lysimachia vulgaris L.
Primula suaveolens Bert.
Sparganium neglectum Beeby
Cephalanthera grandiflora Bab.
Elymus Caput-Medusæ L.

[1] J'ai suivi le Prodrome pour le nom de cette espèce; le *S. erucifolius* L. soulève plusieurs objections dont la discussion sortirait du cadre de cette note.

Prenons le chemin de *San Pedro Cardeña,* l'antique résidence du Cid Campeador, et inspectons à droite et à gauche les sites qui nous paraissent les plus propices au but de nos recherches. Un bois où se trouvent des carrières exploitées est particulièrement intéressant.

Arabis Corbariensis Timb. Lag.
Linum Ortegæ Planch.
Arenaria grandiflora All.
Astragalus purpureus Lam.
Spiræa flabellata Bert.?
Trinia vulgaris DC. forma *nana.*
Scabiosa subscaposa (B. R.) *alba.*
Aster Willkommii Sch. forma.
Campanula glomerata L.
Campanula hispanica Wk.? *glabra.*
Digitalis obscura L.
Epipactis microphylla Sw.
Phleum pratense L. var. *abbreviatum* Bss.

et çà et là au bord des chemins ou dans les cultures :

Adonis vernalis L.
Thalictrum tuberosum L.
Orobus filiformis Lam. (J. Gay).
Inula montana L.
Heterotænia arvensis Coss. var. *Langei.*
Anthemis tuberculata Bss.
Linaria proxima.

En revenant à Burgos, une route magnifique ombragée de peupliers séculaires nous conduit à *Ruvena.* Dans les parties boisées :

Silene legionensis Lag.
Cistus laurifolius L.
Crucianella angustifolia L.
Pimpinella villosa Schousb.

Dans les friches découvertes :

Plantago carinata Schrad.
Evax Cavanillesii Rouy?

et sur le revers des fossés :

Ligusticum Pyrenæum Gou.

Dans les prairies et dans les champs humides qui bordent le chemin de fer :

Ranunculus bulbosus L. var. *anemonerhizos.*
Sisymbrium contortum Cav.
Delphinium hispanicum Reut.
Geranium pusillum L.
— *acutilobum.*
Linum Narbonense L.
Rosa Lutetiana Lem.
— *dumalis* Bechst.
Cephalaria Syriaca Schrad.
Heracleum.....
Chærophyllum aureum L.

Smyrnium perfoliatum L.
Heterotænia arvensis Coss. var. *Langei.*
Catananche cœrulea L.
Senecio Doria L.
Senecio erucæfolius Hud.
— *Carpetanus* B. R.
Brunella hyssopifolia Lam.
Polygonum Bellardi All.

Au-dessus de la fontaine ferrugineuse :

Saponaria ocymoides L. var. *Ruvenæ.*
Picnomon Acarna Cass.
Sedum brevifolium DC.
Erinus hispanicus Pers.
Festuca Hystrix Bss.
Kœleria setacea Pers. *pubescens-viridis.*

En revenant sur nos pas, si nous suivons la route qui remonte le cours de l'Arlanzon, nous traversons pendant plusieurs kilomètres des champs cultivés ; avant d'arriver à Ibeas, un petit bois à gauche nous donne :

Malva Colmeiroi Wk.
Conopodium brachycarpum Bss.
Centaurea micrantha Hffg et Lk.

A Ibeas, il faut aller visiter la grotte d'*Atapuerca :* sur les coteaux arides :

Dianthus prolifer L. var. *Atapuercæ.*
Arenaria grandiflora All.
Physocaulos nodosus Tausch
Erinus hispanicus Pers.
Linaria proxima.
Poa ligulata Bss.

Poursuivons notre chemin en traversant la rivière au village même d'*Arlanzon ;* la nature change, les terrains calcaires disparaissent ; les collines sont couvertes d'arbres clairsemés et de buissons où s'abritent :

Seseli Cantabricum Lge.
Physospermum Cornubiense (L.).
Conopodium Bourgæi Coss.
Brunella grandiflora Mœnch

Dans les endroits découverts :

Astrocarpus sesamoides J. Gay.
Genista micrantha Orteg.
Hieracium Castellanum B. R.
Thymelœa Ruizi Losc.
Phleum pratense L. var. *abbreviatum* Bss.

et dans les ruisseaux marécageux :

Drosera rotundifolia L.
Alisma alpestre Coss.

Au nord de Burgos, en prenant la route de Santander et coupant les collines qui dominent la vallée de ce côté, on arrive bientôt au monastère ruiné de *Frey del Val;* l'endroit est charmant, mais très restreint; on récolte en quelques minutes :

Ranunculus bulbosus L. var. *anemonerhizos.*
Rosa pseudo-graveolens Mout. (*Vid.* D. Crepin).
Heterotænia arvensis Coss. var. *Langei.*
Torilis nodosa Gärtn. *pedunculata.*
Cirsium ferox DC. forma.
— *echinatum* DC. forma
Carduus intricatus Timb. Lag.
Senecio Doria L.
— *erucæfolius* Hud.
— *Carpetanus* B. R.
Inula helenioides DC. forma.
Aster Willkommii Sch. forma.
Jasonia tuberosa DC.
Linaria proxima.

On pourrait multiplier à l'infini ces petites excursions autour de Burgos. Les plantes de la plaine s'y trouvent mêlées à celles des montagnes : on s'aperçoit que la station ici est assez élevée (900 m. environ); mais l'on est surtout étonné de la facilité avec laquelle certaines espèces s'adaptent à un climat différent de leur climat habituel. Alors elles prennent un facies tout particulier; de nouvelles formes apparaissent, et l'œil peu habitué à ces variations est exposé à de fréquentes méprises.

Il y a surtout un fait qui m'a frappé et sur lequel j'appellerai l'attention des savants qui s'occupent de géographie botanique. La flore de Burgos présente des points de ressemblance nombreux avec celle des Pyrénées Orientales ; je cite un peu au hasard :

Thalictrum tuberosum L.
Arabis Corbariensis Timb.-Lag.
Cistus laurifolius L.
Orobus filiformis Lam. (J. Gay).
Rosa graveolens Gren.
Rosa lutetiana Lem.
— *dumalis* Bechst.
Ligusticum Pyrenæum Gou.
Primula suaveolens Bert.

et probablement :

Erinus hispanicus Pers.
Geranium acutilobum.

L'*Heracleum de Ruvena* a un représentant bien proche dans l'*Heracleum* de *Nohèdes* et de *Prats-Balaguer;* l'*Endressia Castellana* devient dans les Pyrénées l'*E. pyrenaica.*

Je citerai encore :

Carduns carlinæfolius Lam. (= ici *intricatus* T. L.).
Cirsium ferox DC.
Cirsium echinatum DC.
Erica vagans (*decipiens* St.-Am.).

En feuilletant la flore si consciencieuse des Pyrénées Orientales que vient de publier M. G. Gautier, et en négligeant, bien entendu, les plantes de la zône maritime, il me semble que j'herborise dans ce coin de la Vieille Castille qui fait l'objet de la présente note.

Je vais donner les diagnoses de quelques espèces ou variétés que je crois nouvelles et j'ajouterai de courtes observations sur les plantes litigieuses.

HERACLEUM..... de Ruvena.

Je suis assez embarrassé pour rattacher cette plante à une espèce décrite. Le duvet cotonneux très court et très serré qui couvre la face inférieure de ses feuilles, l'ampleur de la gaine de la petite feuille supérieure la rapprochent du *Granatense* Bss.; mais son fruit courtement obovale, échancré par le haut, la divergence des bandelettes commissurales et leur épaisissement l'en éloignent ainsi que du *Sphondylium* L. et la placent a côté du *Pyrenaicum* Lam. dont elle n'a pas du reste les grandes feuilles subentières. Les lobes des feuilles sont arrondis. Pour les botanistes qui attachent de l'importance à la forme du fruit dans ce genre où elle varie singulièrement, je dirai que dans l'*Heracleum* de *Ruvena* le plus grand écartement des côtes intermédiaires est contenu 3 fois seulement dans la longueur de la côte dorsale, ce qui est une proportion anormale.

TRINIA VULGARIS DC. forma nana.

Cette forme de *Trinia* est singulière ; elle présente de petites touffes très compactes de quelques centimètres seulement de hauteur. Le fruit est plus arrondi que dans les exemplaires que j'ai cueillis autrefois au Mont Séuse près Gap. Les côtes secondaires ne sont pas visibles.

SENECIO LAGASCANUS DC. var. Burgensis var. n.

Le Séneçon de la *Fuente della Salud* se distingue du *S. Barrelieri* Gou. par ses feuilles plus allongées, sa tige grêle mono-bi-céphale, très exceptionnellement portant 3 à 4 fleurs, ses calathides plus petites à péricline campanulé, à folioles linéaires glabrescentes se déjetant promptement à la maturité et se rabattant sur le pédoncule à la façon des *Obæjacoideæ*. Il paraît appartenir au *S. Lagascanus* DC., du moins tel qu'il est décrit dans le Prodrome ; mais il s'écarte beaucoup des récoltes de Loscos en Aragon attribuées au *S. Lagascanus*. Son inflorescence et son facies général l'éloignent aussi de la plante trouvée au *Pico Cardel* par MM. Boissier et Reuter et rapportée par ces messieurs au *S. Lagascanus*. Dans mon *Senecio* l'achaine est olivâtre et porte huit côtes seulement : j'en compte dix à douze dans les *Senecio* démembrés du type *Doronicum* que j'ai pu analyser.

(× ?) SENECIO CARPETANUS B. R.

Ce séneçon est assez rèpandu aux environs de Burgos. Je l'ai rencontré dans les prairies de *Ruvena* où il forme des peuplements très étendus qui se reconnaissent de loin à leur teinte vert foncé, dans le petit vallon du vieux monastère ruiné de *Frey del Val*, enfin à quelques kilométres de la ville au dessous de la *Fuente della Salud*. Il vient sans doute ailleurs.

Dans toutes ces stations il croit en compagnie du *S. erucæfolius* et du *S. Doria*.

Cette association m'a remis en mémoire cette phrase du *Pugillus : Species distinctissima foliis Sarracenicos, capitulis Jacobæas referens.* J'ajouterai d'ailleurs que mes exemplaires comparés à ceux de *Fuente caliente* sur lesquels MM. Boissier et Reuter ont établi leur espèce et dont je dois la communication à l'obligeance de MM. Barbey et Autran ne m'ont présenté aucune différence [1].

Ce *Senecio* qui réunit ainsi les caractéres de deux sections est-il bien une espèce véritable ? Ne serait-il pas un hybride ? Il commence à fleurir un peu plus tard que les deux autres *Senecio*, ses parents supposés (vers la fin de juillet), et je n'ai pu m'assurer de la fertilité de ses ovaires.

[1] J. Ball (*Spic.* p. 515) rapproche le *S. Carpetanus* du *S. Doronicum;* il en fait une variété espagnole : il ne l'avait sans doute pas vu.

Le *S. Celtibericus* Pau (*S. Carpetanus* B. R. var. *Paui* Rever. *Pl. Esp.*, 1893, nº 860) est bien un *S. Carpetanus*, et ne se distingue guère du type que par ses feuilles pinnatifides en plus petit nombre que les feuilles indivises et par sa couleur générale d'un vert plus gai; il serait intéressant de savoir s'il a été rencontré dans les mêmes conditions de voisinage.

DIGITALIS OBSCURA L.

La présence de cette Digitale dans la Vieille Castille est bien extraordinaire ; mais l'endroit où je l'ai récoltée exclut toute idée d'introduction. Elle n'appartient donc pas exclusivement à l'Espagne austro-orientale comme certains botanistes sont disposés à le croire. Lange l'a indiquée dans la Nouvelle Castille.

LINARIA PROXIMA sp. n.

Plante annuelle, d'un vert gai. Racine grêle. Une à plusieurs tiges très déliées, décombantes, de 1 à 2 décimètres, ordinairement sans rejets stériles, absolument glabres jusqu'au sommet, y compris l'inflorescence, lâchement rameuses. Feuilles opposées ou verticillées dans le bas, alternes dans le haut, linéaires, très étroites (10 mm. sur 1 $^1/_2$ de largeur). Bractées dressées ou étalées, linéaires (3 à 5 mm.). Fleurs peu nombreuses en petites grappes allongées, portées sur des pédicelles de 2 à 3 mm. Divisions calicinales linéaires, sub-aiguës, inégales, de 3 à 4 mm. Corolle jaune à palais orangé et à gorge veloutée de 12 à 15 mm. en comptant l'éperon qni atteint 6 à 7 mm., ce dernier très aigu, sans stries apparentes; la lèvre supérieure proéminente à deux lobes oblongs; la lèvre inférieure à trois lobes subégaux, entiers. Etamines à filets glabres, excepté à la base des filets des étamines longues qui est légèrement hérissée; Staminode très petit, linéaire, incrassé au sommet. Capsule ovale-globuleuse, fauve-clair, dépassant un peu les divisions calicinales et se fendant jusqu'à la base en plusieurs lobes, à la maturité. Graines à aile mince, concaves, entièrement d'un noir profond, de 2 mm.; la partie séminifère est finement tuberculeuse et atteint 1 mm. sur 1 $^1/_4$; elle est peu échancrée à l'ombilic.

Cette plante se distingue du *L. supina* par sa glabréité, ses graines plus petites et tuberculeuses, ses divisions calicinales linéaires, sa corolle

plus petite (12 à 15 mm. au lieu de 20-22), à éperon non strié, ses tiges plus allongées et plus rameuses, ce qui lui donne un tout autre aspect.

Par sa glabréité et ses graines tuberculeuses, elle se rapproche du *L. propinqua* B. R. qui s'en distingue du reste facilement par sa capsule du double plus grosse, par ses graines d'une teinte un peu enfumée avec l'aile un peu plus claire, par ses pédicelles grêles et plus allongés (5 à 6 mm.), par la grandeur de ses fleurs qui dépasse celle du *L. supina*, enfin par son port bien différent.

Le *L. Nevadensis* B. R. a l'inflorescence glanduleuse, les graines très petites, l'éperon bien plus court que la corolle, les fleurs subsessiles et les feuilles en général déjetées du même côté.

Le *L. glaucophylla* Hffg et Lk est encore plus éloigné. La *Flore Portugaise* I, p.p. 250-251, Tab. 16 le décrit : *caules basi lignosi, folia lanceolata 1-1 ½ unc. longa, 2 lin. lata*, avec figure conforme à la description.

Hab. Les environs de Burgos dans les cultures et les friches; assez commun. Juillet 1897.

A l'occasion de l'étude que j'ai faite du *L. propinqua*, je dirai que ses graines sont finement mais manifestement tuberculeuses et que c'est par erreur que le *Pugillus* les décrit comme étant lisses. J'ai pu le constater sur les exemplaires types de l'herbier Boissier (récolte Lesauvage, au *pas de Roland*).

SPARGANIUM NEGLECTUM Beeb.

Maintenant que l'on sait distinguer cette espèce du *S. ramosum*, on s'aperçoit qu'elle est plus commune qu'on ne l'avait cru d'abord. En France notamment, je la rencontre aussi souvent que sa congénère. Outre le fruit bien caractéristique, l'extrémité des feuilles présente aussi quelque différence avec le *ramosum*.

PHLEUM PRATENSE L. var. abbreviatum Bss.

Cette variété est très commune aux environs de Burgos. Elle se présente toujours sous la forme tuberculeuse. Les panicules spiciformes sont tantôt ovales, tantôt oblongues, leur couleur varie du vert pâle au purpurin noirâtre. Les chaumes toujours coudés, plus ou moins élevés, ne dépassent pas souvent un décimètre de hauteur. En un mot c'est la variété que Boissier a récoltée sur la *Serra Nevada* au-dessus de 2000 m.

(Été 1837). Comme il l'a reconnu lui-même, on ne peut en aucune façon la rapprocher du *P. commutatum* Gaud. qui est une forme de l'*alpinum*.

Dans son *Voyage en Espagne*, p. 633, il corrige à cet égard les étiquettes de son herbier.

POA LIGULATA Bss.

Encore une espèce qui devient septentrionale. Boissier la donne comme de la *Sierra Nevada,* Lange hésite à la signaler à Aranjuez où je l'ai pourtant cueillie. Sa découverte près de Burgos mérite d'être notée.

J'ajouterai un mot sur la géologie de la contrée. Les environs de Burgos appartiennent en grande partie au terrain Miocène; mais le Crétacé et le Jurassique se montrent, çà et là, le Crétacé notamment au Nord de la ville et au Sud de l'autre côté de la rivière, le Jurassique du côté d'Ibeas. Le Trias fait son apparition au-delà d'Arlanzon où il forme un îlot entouré de tous côtés par le Jurassique (*Mapa geologico* de D. Frederico de Botella).

Courtoiseau, ce 25 juillet 1898.

Excursion rhodologique au Salève (Haute-Savoie).

Rosa pimpinellifolia L. × R. rubrifolia Vill.

PAR

Georges GAILLARD

Parti d'Orbe, vendredi 1er juillet 1898, j'arrivai à la Croisette vers 8 ½ heures du soir, assez tôt pour m'apercevoir que les *Rosa glauca* Vill., *tomentosa* Sm., *omissa* Deségl. et *rubrifolia* Vill. n'étaient pas fleuris sur les versants N. et W. du Salève. Le lendemain à 4 heures je partais dans la direction des Pitons, mais sur le versant S., afin d'y recueillir si possible les *R. spinulifolia* Dem.; *vestita* God; *alpina* × *omissa*; *Salævensis* Rap.; *alpina* × *coriifolia* et *marginata* Rap. (glauca × tomentosa) pris en fruits à fin juillet 1897. Voici d'abord l'*alpina* × *omissa* pas fleuri, puis l'*alpina* × *coriifolia* commençant à peine. Bientôt je trouve une colonie nouvelle de *vestita* God., malheureusement dans un épais fourré où il ne fleurit pas. J'élague à grands coups de sécateur les branches meurtrières de coudrier et de hêtre; la lumière et la chaleur du soleil feront le reste. Descendant la pente jusque vers les champs du Sappey, je récolte en route *glauca* × *tomentosa* sous deux formes. J'y cueille aussi *R. rubrifolia* Vill., *glauca*, *pimpinellifolia* et *alpina*, ce dernier légèrement pubescent sur les nervures, — pour en avoir de l'endroit. — L'*alpina* × *pimpinellifolia* me fournit aussi quelques beaux spécimens. Une forme entr'autres, à fleurs blanches au centre et d'un rouge vif à la périphérie, une autre à fleurs panachées. Chemin faisant, je me rapproche de ma belle trouvaille de l'an dernier, du *R. sabauda* Rap., auquel j'arrive en prélevant des

échantillons de beaux *R. spinulifolia* Dem. (croissant dans le voisinage). Le *R. sabauda* Rap. en pleine fleur achève de remplir mon cartable. L'après-midi, en compagnie de deux jeunes gens — frère et sœur — dont je fis connaissance il y a trois ans à la Croisette, nous partons pour les Pitons et le chalet de Convers. Dans les taillis, la forêt de la Joux et les prairies au N. et à l'W. des Grands-Pitons rien sauf *alpina* L., *pimpinellifolia* L. et *leur hybride* n'était bien en fleur ni *pimpinellifolia* × *tomentosa*, ni *alpina* × *rubrifolia*, ni *alpina* × *glauca*, ni *alpina* × *tomentosa* (vestita) de l'entrée de la forêt (ombragé), ni plus loin *pomifera* Herrm, l'une de mes découvertes de l'an passé, ni *glauca* × *montana*, ni *glauca* × *omissa*, ni *canina* × *omissa*.

De Convers où nous fîmes halte je descendis seul le sentier de Pommier pour recueillir le *R. Guineti* Schmid., il était en fleurs. Au retour que nous effectuâmes par Pointe de Plan je pris encore de beaux spécimens du *R. vestita* God. Plus loin, j'arrivai au *R. mollis* Sm., pas en fleurs non plus, à peine en boutons; il est vrai que nous étions là à 1250 mètres au moins. C'était désespérant J'étais venu trop tôt, mais bien plutôt l'année est considérablement retardée. Le lendemain matin, 2 juillet, je restai à la maison, lisant et rédigeant mes notes. L'après-midi j'allai à mon endroit favori : les pentes méridionales de la Croisette, au sortir de la forêt, à gauche du grand chemin. Là j'eus à récolter. En effet je n'y rencontrai pas moins de six stations de *R. vestita* God.; à peu près deux fois autant du *R. spinulifolia* Dem.; d'immenses colonies d'*alpina* × *pimpinellifolia*, de l'*alpina* × *glauca*, de l'*alpina* × *coriifolia*, du *glauca* × *tomentosa*, du *pimpinellifolia* × *tomentosa* (une seule petite station), *une station* nouvelle d'un bel hybride si rare encore, *alpina* × *rubrifolia* et pour couronner le tout une belle colonie de *pimpinellifolia* × *rubrifolia*. La valeur de cette découverte réside dans le fait que jusqu'ici on ne l'avait obtenu que des jardins de Londres et d'Angers, et pas encore à l'état sauvage. Aussi en ai-je récolté.

Voici la description de ce bel et rare hybride :

R. pimpinellifolia L. × **R. rubrifolia** Vill.

Les buissons ne dépassant guère *un* mètre ont le port du *R. pimpinellifolia* L., le bois rougeâtre et le feuillage glauque-bleuâtre, lavé de rouge du *R. rubrifolia* Vill. Les pieds et les grosses branches sont armés d'aiguillons forts et droits, un peu inclinés, entremêlés d'aiguillons droits aussi mais très grêles et plus courts. Les tiges et rameaux

de l'année sont les uns recouverts d'acicules de différentes longueurs, tandis que les autres portent des aiguillons plus rares, mais plus robustes, à base élargie, tous très droits. Les feuilles ont de 5 à 9 folioles, petites, glabres, elliptiques-aiguës ou suborbiculaires-obtuses. Leur dentelure est simple ou *irrégulière*, aiguë, profonde et à dents dirigées en avant, couchées. Les stipules sont élargies au sommet, à oreillettes divergentes. Nombreux rameaux florifères portant *une* fleur, plus rarement *deux* et même *trois*. Il y a une bractée munie de *trois* ou *cinq* folioles. Les pédoncules longs de *un* à *trois* cm. sont souvent *hispides glanduleux;* l'urcéole pisiforme porte aussi parfois quelques glandes. Les sépales, tous entiers, dépassent légèrement la corolle ; étalés, ils se redressent ensuite. La corolle, petite, est d'un rose vif sur les bords, blanche au centre avec macules jaunes à l'onglet. Les fruits ? Je ne les connais pas. Ils doivent être très rares, ceux qui mûrissent, si l'on en juge par les pédoncules dont les plus avancés sont jaunâtres, indice de caducité.

Deux choses peuvent surprendre au premier abord : la dentelure assez irrégulière et l'hispidité du plus grand nombre des pédoncules. Je n'ai cependant aucun doute sur l'identification de cet hybride. Je vois là une preuve à ajouter à d'autres, *que l'hybridation crée des caractères étrangers aux ascendants.* Probablement est-ce là un fait d'atavisme.

Ce bel hybride forme une colonie d'une douzaine de pieds (par drageonnement) au-dessus du *Sappey,* versant sud de la Croisette, à une altitude d'environ *950 m.,* inter parentes.

Le lendemain matin je quittai le Salève, non sans regretter de n'avoir pu explorer les pentes dominant La Murraz, au-dessous de Grange-Gabit.

Il y a certainement là des richesses rhodologiques encore inconnues.

Orbe, 12 juillet 1898.

FILICES NOVÆ

DESCRIPSIT

H. CHRIST

de Bâle.

---

1. **Polypodium Schneideri** n. sp.

Ex affinitate P. longissimi Bl. sed habitu characteribusque valde diversum.

Rhizomate longe repente fere digiti crassitie hypogæo, lignoso atrobrunneo radicibus longis ramosissimis tomentosis barbato, squamis ovalibus acutis pellucidis margine dentatis pallide brunneis vestito. Stipitibus remotis raris subarticulatis basi incrassatis validis rigidissimis duris lignosis 60 cm. longis ½ cm. diametro, teretibus glabris uti tota planta, infra castaneis supra cum rachi purpureo-luteis.

Fronde 1 m. longa latissime lineari-lanceolata, infra 10 supra 18 cm. lata, rachi lignosa tereti valde prominente, infra stipitis crassitie.

Pinnis circiter 24 utroque latere, erectopatentibus, alternis, supra suboppositis, infra valde (5 cm.) supra modice (2 cm.) remotis sinubus rotundatis, omnibus ala angusta (3 mm. lata) decurrentibus lineari-lanceolatis 1 ½ cm. latis, infimis mediisque obtusis 8 cm. longis, superioribus 12 cm. longis acuminatis integris aut undulatis rarius in apice subdenticulatis; frondis apice pinna solitaria valde decurrente rarius basi lobata terminata. Costis flavis valde prominentibus.

Lamina tenuiter papyracea fragili atroviridi.

Nervis conspicuis atris prominulis tenuibus, angulo recto a costa patentibus ante marginem bifurcatis areas latas subpentagonas, areolasque nervulos ramosos liberos includentes formantibus.

Nervatura inter Pleopeltim et Drynariam intermedia, id est areolis prominulis, nervulis inclusis valde partitis immersis.

Soris partem frondis superiorem occupantibus magnis, 2 ½ mm. latis subrotundis prominentibus rufo-luteis uniseriatis costæ approximatis eamque plerumque tangentibus a margine remotis 12 ad 15 pro

serie 3 mm. spatio separatis immersis et in pagina frondis superiore verrucam insignem apice excavatam formantibus. Species stipite rachique robustis, colore, fronde angusta tenui valde singularis.

P. longissimum Bl. fil Jan. 159 Tab. 48 egregie differt rachi magis tenui, fronde late ovata, basi non attenuata, pinnis multo longioribus et latioribus longe acuminato-caudatis, nervatura non prominente, colore pallido, soris minoribus a costa remotis, et textura coriacea.

Hab. Sœrakanda, Oberlanghat, in plaga orientali Insulæ Sumatra in paludibus l. Gust. Schneider N. 40.

Je dois cette plante splendide, unique parmi les grands Polypodes par sa couleur et son tissu tendre, à côté de stipes si puissants, à M. Gustave Schneider qui s'occupe de collections scientifiques dans l'île de Sumatra où M. Beccari a trouvé aussi des plantes si remarquables.

2. **Polypodium Schnittspahnii** n. sp.

Polypodio lanceolato L. comparandum, a quo differt egregie rhizomate longe repente farina glauca tecto squamis numerosis patentibus ovato-lanceolatis acuminato-aristatis membranaceis subdiaphanis atrofuscis 4 mm. longis basi 2 mm. latis vestito.

Stipitibus fasciculato-approximatis articulatis tenuissimis stramineis 3 ad 4 cm. longis, foliis 1 dec. longis vix 1 cm. latis margine undulato-sinuatis longissime versus stipitem decurrentibus lanceolato-linearibus obtusiusculis lævibus membranaceis, costa tenui ebenea, nervis obliquis areolas latas elongatas nervulis inclusis præditas formantibus inconspicuis.

Soris uni-rarius irregulariter biseriatis magnis non immersis rotundis medialibus griseo-brunneis.

Patria Andina, loco ignoto.

P. bifrondi Hook. æque Andino haud alienum, quod quidem differt frondibus dimorphis fertilibus fere integris, sterilibus profunde lobatis soris oblongis costæ adpressis.

Cette plante se trouve dans une collection de fougères des Andes de l'Amérique méridionale, d'un collecteur inconnu (peut-être Moritz?) achetée pour le musée bot. de Darmstadt par feu M. Schnittspahn, comme m'apprend le directeur actuel du musée, M. Schenck, qui m'a bien voulu communiquer les échantillons.

3. **Phegopteris subobscura** n. sp.

Ph. obscuræ Fée insularum Philippinarum affinis, discrepans fronde uti videtur minore, angustiore, pilis nigris non glanduliferis.

Rhizomate brevi erecto radicies creberrimas emittente, stipitibus fasciculatis numerosis 8 cm. longis debilibus, cum rachi fusco-atris

pilisque patentibus 3 mm. longis angustissimis acuminatis valde hispidis.

Folio oblongo, e basi deltoïdea longe acuminato 1 dec. ad 14 cm. longo basi 4 cm. lato bipinnatifido pinnis infimis paribus maximis deltoïdeo-ovatis breviter petiolatis superioribus sessilibus ovatis, apice frondis simpliciter pinnatifido. Pinnis obtusiusculis, infimis ad basin iterum pinnatis cœteris profunde lobatis. Lobis infimis incisis cœteris integris falcato-lanceolatis obtusiusculis aut breviter acuminatis, glabris, obscure viridibus papyraceo-membranaceis. Nervis nigris conspicuis in lobis inferioribus pinnatis (4 utroque latere) in superioribus furcatis liberis versus marginem non incrassatis.

Soris inconspicuis minutis punctiformibus dorsalibus aut in nervulis subterminalibus a costula remotis mediis, sæpe submarginalibus, in pagina superiori verrucam parvam efficientibus, indusio destitutis aut ad basin indusio minimo rudimentario difformi præditis.

Hab. In Sumatræ plaga orientali Sœrakanda Oberlanghat in ripa fluvii ad rupium parietes silva tectas l. Gust. Schneider c. 1898.

4. **Nephrolepis Lindsayæ** n. sp.

Nephrolepis acutifoliæ (Desv.) syn. Lindsayæ lanuginosæ Wall. proxima, discrepans pinnis angustioribus magis numerosis sorisque interruptis creberrimis Lindsayæformibus. Habitu N. cordifoliæ Prsl.

Rhizomate nodoso stolones emittente ad internodia frondes fasciculatas procreante.

Stipitibus rachibusque squamis crispatulis filiformibus mollibus subtomentosis; rachi apice indefinite crescente, pinnis numerosissimis confertis inæqualibus supra rectangulato-auriculatis acuminatis 4 cm. longis vix 1 cm. latis, junioribus parce tomentosulis, sterilibus integris, fertilibus ob soros protrusos crenatis.

Nervis confertis numerosissimis ad marginem incrassatis et pagina pinnæ superiore discum album calcareum ferentibus.

Soris margines ambos sequentibus media parte pinnæ sæpe continuis lineam formantibus sed versus apicem interruptis utroque latere sorulos 6 ad 8 2 mm. longos angustos prominentes formantibus. Indusio lineari dilute brunneo sori formam sequente.

Hab. In Sumatræ plaga orientali Sœrakanda Oberlanghat in Arenga saccharifera epiphytica l. Gust. Schneider c. 1898.

Cette plante est fort instructive, formant l'intermédiaire direct et incontestable entre N. acutifolia et les Nephrolepis à sores courts. C'est un chaînon de plus dans la série des Nephrolepis qui, pour les sores, s'étend jusqu'à Aspidium d'un côté, et jusqu'à Lindsaya sect. Schizoloma de l'autre.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CHAMÆBUXUS

DE L'AFRIQUE ÉQUATORIALE

PAR

R. CHODAT

On se souvient de la note que j'ai publiée il y a deux ans sur le *P. Galpini* Hook. f. des montagnes du Souaziland. C'était l'espèce la plus australe de ce sous-genre Chamæbuxus (Polygala) si intéressant par la distribution discontinue de ses espèces. L'Afrique ne comptait jusqu'alors, si l'on en excepte la région méditerranéenne, qu'une seule espèce localisée à la Sierra del Cristal au Gabon. La découverte du *P. Galpini* Hook. venait confirmer une théorie selon laquelle le sous-genre Chamæbuxus aurait été très répandu et l'aire de ses espèces ne serait devenue disjointe que subséquemment. Si cela était, on devait éventuellement retrouver les traces de cette ancienne extension en des régions qui, jusqu'à présent, n'avaient fourni aucune espèce de ce sous-genre si nettement délimité.

Parmi les plantes du Congo belge que M. Durand m'avait envoyées pour être déterminées, il s'est trouvé une nouvelle espèce de ce groupe intéressant. Je le dédie au collecteur M. le capitaine Cabra.

C'est une espèce très voisine du *P. Mannii,* mais qui en diffère par des caractères essentiels.

Polygala Cabræ (Chamæbuxus) Chod. nov. spec.

Radix parva, ramosa subfibrosa. Caulis teres basi simplex vel parce

ramosus, 20-50 cm. altus, subsimplex, basi lignescens dein subherbaceus, 3-4 mm. crassus vel tenuior, basi glabrescens vel vix pilosus versus apicem et in inflorescentia setis patulis distincte sed parce hispidus, maxima parte nudus, superne folia 5-7 plus minus distantia ferens. Folia tenuia, discoloria 90/38 100/40 60/28 mm., petiolo herbaceo angusto cc. 1 cm. longo, 1 mm. lato plus minus setoso, limbo lanceolato vel ovato-lanceolato vel subrhomboïdali basi apiceque æque cuneato, sæpius apiculato et tenuiter mucronato, superne setis nitentibus oculo nudo conspicuis consperso, subtus glabrescente vel in nervis inconspicue setoso. Nervi haud prominentes, laterales utroque cc. 5 tenuissimi subpatentes vel adscendentes. Racemi terminales vel pseudo-axillares folia haud æquantes, rachi debili 3-6 cm. longo, floribus dilapsis vix asperata, laxiflori. Bracteæ caducæ. Sepalum superius basi conspicue saccatum, mucronatum, amplum margine ciliatum. Superiora duo maxima parte i. e. fere ad apicem connata, inde sepalum duplex brevissime sed late apice bidentatum. Alæ ellipticæ trinerviæ, nervis vix anastomosantibus. Petala superiora linguiformia carinam sine crista longitudine æquantia. Crista e lobis latis rotundatis cc. 4, exterioribus lobatis interioribus integris vel subintegris constituta. Ovarium, stylus, antheræ eis *P. Mannii* similia. Capsula anguste marginata, obcordata. Semina dense hirsuta lobis arilli papyraceis eorum dimidium attingentibus plus minus profunde serratis.

A *P. Mannii* cui est proxima hæc species differt indumento foliorum, sepalis concrescentibus, crista lobata, seminibus dense hirsutis eorumque arillo.

PASQUALE CONTI

DE LUGANO (TESSIN) 1874-1898

Nous avons appris avec un grand chagrin la mort de ce jeune botaniste plein d'avenir que l'implacable phthisie pulmonaire a terrassé le 2 août dernier, au moment où il allait couronner ses études.

Comme élève, puis comme assistant, nous avons pu apprécier ses brillantes qualités; son initiative, un esprit critique rare chez un homme aussi jeune et le bel enthousiasme pour notre science de prédilection le désignaient déjà comme l'un de ceux qui feraient le plus d'honneur à la botanique suisse.

La Monographie du genre Matthiola qu'il avait terminée et qui avait été acceptée par la Faculté des Sciences comme thèse de Doctorat sera sans doute prochainement publiée, nous l'espérons.

Que sa famille si cruellement affligée reçoive de la part de ses amis botanistes de Genève l'expression de la plus vive sympathie.

R. CHODAT.

LISTE DES TRAVAUX DE P. CONTI

1892. — Contributions à la flore tessinoise; Feuille des Jeunes Naturalistes. 22e année, no 264, 1er octobre 1892, pp. 243/244.

1893. — Notes floristiques sur le Tessin méridional; Feuille des Jeunes Naturalistes, 24e année, nos 277, 278, 279, nov. et déc. 1893, janv. 1894, pp. 13, 28, 42.

1896. — Les mousses cleistocarpes et le climat du Tessin in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), pp. 58 à 60.

1897. — Classification et distribution des espèces européennes du genre Matthiola in Bull. Herb. Boiss. V (1897), pp. 31-59 et 315-325 et une carte.

Conspectul
Florei Romaniei

plantele vascolare indigene

si cele naturalizate ce se gasesc pe teritoriul Romaniei considerate subt punctul de vedere systematic

si geografic

de

Doctorul D. Grecescu

Profesor in Universitatea din Bucuresti.

(Bucuresti. — Tipographiea Dreptatea, 1898)

PRIX : 15 FRANCS

Ce beau livre (grand in-8° de 836 pages) écrit en roumain sera indispensable à tous ceux qu'intéressent les questions relatives à la géographie botanique de l'Orient et plus spécialement de la région balkanique. Après une introduction à la systématique générale, telle que l'auteur la conçoit, il énumère selon l'ordre donné dans la classification acceptée par lui, les espèces soit indigènes soit subspontanées du Royaume de Roumanie. La station habituelle et les localités où la plante a été récoltée sont indiquées pour chaque espèce. La fin du volume comprend un aperçu assez détaillé des conditions météorologiques, climatologiques et géologiques du pays dans leurs rapports avec les zones de végétations et les formations. C'est la partie la plus intéressante du volume; on y trouve résumé l'ensemble des observations faites sur la flore de la Roumanie. L'ouvrage est bien imprimé et facile à consulter. R. C.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 11.

Ce N° a paru le 15 novembre 1898.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à **CHAMBÉSY** près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 11. — NOVEMBRE 1898.

Pages

I. — **Charles Meylan.** — NOUVELLES STATIONS BRYOLOGIQUES POUR LA CHAINE DU JURA et Notes sur la dispersion de certaines espèces subalpines et alpines.. 841

II. — **Rudolf Schlechter.** — MONOGRAPHIE DER DISPERIDEÆ (suite)..... 846

III. — **H. Christ.** — FOUGÈRES DE MENGTZE, Yunnan méridional (Chine) *(à suivre)*..... 861

IV. — **J. Freyn.** — ÜBER NEUE UND BEMERKENSWERTHE ORIENTALISCHE PFLANZENARTEN *(à suivre)*..... 881

V. — **Frederic N. Williams.** — ÉNUMÉRATION PROVISOIRE DES ESPÈCES DU GENRE *CERASTIUM*..... 893

6me année. N° 11. Novembre 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

NOUVELLES STATIONS BRYOLOGIQUES

POUR LA CHAINE DU JURA

ET NOTES SUR LA DISPERSION DE CERTAINES ESPÈCES SUBALPINES ET ALPINES

PAR

Charles MEYLAN

Habitant toute l'année au centre de la chaîne du Jura, j'ai pu, depuis dix ans, faire de nombreuses découvertes et observations touchant la bryologie jurassienne.

Une partie de ces découvertes ont été publiées par M. Amann dans le *Bulletin de la Société botanique suisse* (Contributions à la flore bryologique suisse et étude de la flore bryologique du Haut-Jura moyen par J. Amann), quelques-unes dans ce bulletin-ci par M. Culmann (Localités nouvelles pour la bryologie suisse). Je résumerai les autres dans le travail suivant, tout en indiquant pour certaines espèces le résultat auquel je suis arrivé en étudiant leur dispersion dans la chaîne.

Je désire ici remercier M. W. Barbey ainsi que MM. Amann et Culmann de leur bienveillant appui.

Mildeella bryoides Dick. La Chaux, 1100 m., avec **Acaulon muticum.**

Hymenostomum Meylani Amann. Creux-du-Van, Mont-d'Or, Chasseral, Aiguille de Baulmes, de 1450 à 1600 m.

Seligeria recurvata Br. Eu. R. Dans le Jura, La Chaux, 1100 m.; Chasseron, 1600 m.

Fissidens pusillus Vils. Répandu aux environs de Sainte-Croix.

Campylopus turfaceus Br. Eu. Tourbières de la Vraconnaz et de La Chaux.

Dicranella rufescens Spr. Monte ici jusqu'à 1100 m.

Dicranella Schreberi Spr. β. **elata** St. Tourbières de la Vraconnaz et de La Chaux, 1100 m.

Dicranella subulata et **curvata** Spr. La Chaux, avec des formes de transition.

Oncophorus virens Bd. c. f. Mont-Tendre, 1650 m. La plante de la Poita-Raisse est la var. **serratus** Schpr.

Dichodontium flavescens St. La Chaux, 1100 m.

Dicranum viride Lindbg. La Chaux, 1100 m.; Marchairuz, 1400 m. Croît sur des troncs de sapin pourris, parfois aussi sur l'écorce de sapins vivants.

Dicranum longifolium Hewg. cfr. Suchet, Mont-d'Or, 1450 m.

Dicranum neglectum Jur. St. Chasseron. Aiguille de Beaulmes, 1550 m.

Dicranum majus Turn. Dans toutes les forêts humides au-dessus de 1300 m.

Dicranum Bonjeani de Not. cfr. Tourbières de la Vraconnaz et de La Chaux.

Pottia latifolia Ca. M. Sur toutes les sommités du Jura atteignant 1400 m., sauf Aiguille de Beaulmes et Mont-d'Or.

— — var. **pilifera** Schpr. Dent-de-Vaulion.

Ceratodon purpureus var. **obtusifolius** Limpcht. Chasseron, 1600 m.

Distichium inclinatum Br. Eu. Sur toutes les sommités du Jura, dès 1400 m.

Didymodon alpigenus Jur. Sur molasse, La Chaux, 1050 m.

Leptotrichum homomallum Schpr. R. Dans le Jura. Je ne l'ai jamais trouvé ailleurs qu'aux environs de La Chaux sur terrain siliceux, 1100 m., avec d'autres espèces silicicoles de la région inférieure : **Leptotrichum tortile, Pogonatum nanum, aloides urnigerum,** etc.

Trichostomum mutabile St. Près Fleurier, gorge de Longeaigues, 1000 m.

Desmatodon latifolius Br. Eu. Suchet et Mont-Tendre.

— — var. **muticus** Br. Eu. Chasseron, 1600 m.

Barbula revoluta St. Monte à La Chaux, à 1100 m. avec **Pottia lanceolata, Phascum piliferum, Grimmia Tergestina** *cfr.*

Barbula fragilis Wils. La Chaux, Noirmont, Dent-de-Vaulion.

Barbula mucronifolia Schwgr. Dent-de-Vaulion. Le *Barbula subulata* monte très souvent à 1500 m. avec des formes très semblables au premier abord au *B. mucronifolia.*

Geheebia gigantea Funk. Vallée de Joux. Dans les prés marécageux au bord de l'Orbe près du Brassus et à l'extrémité sud du lac. 1010 m., octobre 1897.

Schistidium atrofuscum Schpr. cfr. Chasseron, Suchet, Creux-du-Van, Aiguille de Beaulmes, sur des rochers secs, partout en compagnie de *Grimmia anodon.* 1400 à 1600 m. Noirmont, sept. 1898.

Schistidium teretinerve Limpch. Abondant sur les rochers très secs de

l'Aiguille de Beaulmes; descend avec *Grimmia anodon* jusque dans les gorges de Covatannaz, 900 m.; rochers du Grand Suvanier, sommité du groupe du Chasseron, 1500 m., 27 août 1898.

Zygodon viridissimus Bd. Au-dessus de Beaulmes, 900 m.

Ulota intermedia Schpr. La Chaux, 1100 m.

Orthotrichum leucomitrium Br. Forêt des Etroits, près Sainte-Croix.

Orthotrichum Rogeri Bd. La Chaux, sur des érables, 1100 m.

Orthotrichum alpestre Hnsch. Certains échantillons d'*Orthotrichum* que j'ai recueillis sur des racines et troncs d'érables et de hêtres à 1450 m. au Chasseron ne diffèrent de l'*Orthotrichum alpestre* que par la présence, dans la plupart des capsules, de traces de cils intermédiaires.

Orthotrichum Sturmii H. et H. La Chaux, 1100 m.

Encalypta ciliata Hedwg. RR. Dans le Jura. La Chaux, 1100 m., sur molasse.

Encalypta longicolla Br. Après avoir retrouvé les deux stations connues de Lesquereux, j'en ai découvert deux autres, l'une au Suchet en 1893, l'autre au Mont-d'Or, 1350 m., 21 août 1898. Je l'ai cherché en vain au Chasseral, mais je crois qu'il existe sur d'autres sommités du sud de la chaîne.

Tayloria acuminata Hnsch. RR. Dans le Jura. Chasseron, 1400 m.

Tayloria serrata Br. Eu. Répandu dans tout le Jura dès 1400 m.

— — var. **tenuis** Br. Eu. Aiguille de Beaulmes.

— — var. **flagellaris** Br. Eu. Aiguille de Beaulmes, Chasseron.

Splachnum ampullaceum L. Tourbières des Amburnex et des Petits Plats.

Physcomitrium piriforme Bd. La Chaux, 1050 m. RR. à cette altitude.

Plagiobryum Zierii Lindbg. Sur tous les sommets de la chaîne, dès 1400 m. cfr.

Webera gracilis de Not. cfr. La Chaux, 1100 m., sur molasse. Nov. pro Jura.

Webera albicans Schpr. Souvent fertile sur la molasse.

— — var. **glacialis** Spr. Chasseron, 1400 m.

Bryum arcticum R. Br. Aiguille de Beaulmes, Dent-de-Vaulion, Mont-Tendre.

Bryum Græfianum Schliep. Suchet 1896, 1580 m. Nouveau pour le Jura.

Bryum fallax Milde. Assez fréquent dans la chaîne.

Bryum subrotundum Bd. Chasseron, sur la terre caillouteuse, avec *Pottia latifolia, Desmatodon,* 1590 m.

Bryum cirratum Dicks. La Chaux, 1100 m., sur la molasse.

Bryum pallens Sw. Le type est très rare dans le Jura (La Chaux, sur molasse). Une forme à péristome interne souvent rudimentaire croît sur la tourbe pure dans les tourbières de la chaîne.

Bryum neodamense Itzig. La Chaux, Vallée de Joux.

Bryum Duvalii St. La Chaux, 1050 m. st.

Bryum Funckii Sch. cfr. La Chaux, 1100 m.

Bryum Mildeanum Jur. Stérile sur toutes les sommités du Jura. Dans les stations sèches; cfr. La Chaux, 1100 m.

Bryum rubens Mitten. La Chaux, 1100 m.

Bryum atropurpureum Br. En. Nombreuses stations aux environs de Sainte-Croix, 1050 à 1100 m.

Rhodobryum roseum cfr. Jusqu'à 1200 m.

Mnium medium Br. Eu. cfr. Vallon de Noirvaux, 1000 m.

Cinclidium stygium Sw. St. Tourbière des Amburnex et près du Brassus.

Amblyodon dealbatus P. B. Vraconnaz, Chasseron, Sentier.

Meesia uliginosa Hedwg. (type). Vraconnaz, Brassus, terrain calcaire d'une source.

Paludella squarrosa Bd. Tourbière des Amburnex où Leresche l'avait déjà recueillie.

Timmia bavarica Hessl. Répandu dans le Jura.

Timmia austriaca Hedw. St. Au Suchet. *cfr.* Marchairuz.

Buxbaumia indusiata Bd. Dans toutes les grandes forêts sombres où se trouvent des troncs pourris.

Polytrichum piliferum Schreb. RR. Dans le Jura. La Chaux cfr. (molasse).

Neckera pumila et **pennata** Hedwg, Forêt des Etroits, 1100 m.

Neckera turgida Jur. St. Creux du Van, Poita Raisse, Aiguille de Beaulmes, Mont-d'Or. Sûrement aussi plus au sud.

Myurella Careyana Sull. Aiguille de Beaulmes, 1500 m.; Mont-Tendre, 1650 m.

Leskea catenulata Mitten cfr. Chasseron, Covatannaz.

Thuidium pseudotamariscinum Limpch. Commun dans la chaîne, il en est de même de **T. Philiberti** st. Ce dernier *cfr.* à La Chaux.

Thuidium delicatulum Lindbg. Vallée de Joux (vidit Amann).

Thuidium recognitum cfr. Gorges de Covatannaz, 900 m.

Cylindrothecium concinnum Spr. *cfr.* Gorges de Longeaigues entre Sainte-Croix et le Val de Travers.

Orthothecium intricatum Br. Eu. cfr. Chasseron, Poita-Raisse, 1300 m.

Orthothecium strictum Lor. Chasseron; Aiguille de Beaulmes, 1550 m.

Brachythecium albicans Br. Eu. cfr. La Chaux, 1050 m., sur molasse.

Brachythecium reflexum Br. Eu. Sur toutes les sommités du Jura, dès 1300 m. Descend à La Chaux à 1080 m. Abonde surtout sur le sol des grandes forêts, par ex.: à La Vaux, au Risoux, etc.

Eurynchium striatulum Br. En. *cfr.* Beaulmes. Gorges de Covatannaz. Stérile aux environs de Sainte-Croix, 1100 m.

Eurynchium Vaucheri Br. Eu. var. **fagineum** St. La Chaux.

— — var. **julaceum** Br. Eu. Abondant sur le Noirmont. Mont de Bière.

Eurynchium velutinoides Br. Eu. St. Gorges de Covatannaz. 900 m. (vidit Amann).

Plagiothecium undulatum St. Risoux, 1350 m. Aiguilles de Beaulmes, cfr.

Amblystegium Sprucei Br. Eu. Répandu dans toute la chaîne, stérile.

Hypnum elodes R. S. St. Brassus, Vraconnaz, cfr. Lac de Joux.

Hypnum chrysophyllum Bd. var. **subnivale** Mol. Suchet; Chasseron, 1550 m.

Hypnum Cossoni Schpr. Répandu dans les tourbières, parfois fertile.

Hypnum Notarisii B. St. Près de la Tourbiére de la Vraconnaz, 1150 m.

Hypnum sulcatum Schpr. Aiguille de Beaulmes.

Hypnum arcuatum Lindbg. *cfr.* La Chaux, 1100.

Hypnum Vaucheri Lesq. et **procerrimum** Mol. Sur tous les sommets dès 1400 m.

Hypnum scorpioides L. *cfr.* Vallée de Joux.

Hypnum giganteum Schpr. cfr. Vraconnaz.

Hypnum umbratum Ehrb. cfr. Dans toutes les grandes forêts humides au-dessus de 1300 m. Descend parfois à 1000 m.

Hypnum Oakesii (Sul.) Indiqué au Chasseron par Schimper et le docteur Lerch. Je l'y ai retrouvé abondamment ainsi que sur toutes les sommités du Creux-du-Van à la Dôle. A l'Aiguille de Beaulmes, il est très abondant. Stérile. Descend à Sainte-Croix à 1200 m.

Hypnum calvescens Wils. Chasseron, Suchet, Aiguille de Beaulmes; cfr. (cils appendiculés, pédicelle géniculé court). Bois des Etroits, près Sainte-Croix, 1100 m., Lavaux, 1350 m.; descend à 1000 m. dans le vallon de Noirvaux.

Hypnum Sauteri cfr. Chasseron, Suchet, Aiguille de Beaulmes, Mont-d'Or. Probablement répandu dans toute la chaîne.

La Chaux (Sainte-Croix), Vaud, Suisse, le 30 août 1898.

Monographie der Disperideæ

von

Rudolf SCHLECHTER

(Suite.)

§ 3. **Corycium** Schltr. *Corycium* Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220; Thbg., Fl. cap. (1823), p. 20; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 368; Both. et Hook. f., Gen. pl. v. III (1883), p. 633; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 179.

Alle hieher gestellten Arten haben die seitlichen Sepalen mehr oder weniger zusammengewachsen und einen fast kugeligen Helm. Der aufrechte Lippenanhängsel ist verschieden geformt, aber meist mit zwei über die Kolumna gebogenen Armen versehen. Der einzige positive Unterschied aber zwischen unserer und der letzten Sektion Eleutero-Corycium liegt in den verwachsenen Petalen.

Mit Ausnahme des *P. nigrescens* Schltr. stammen alle Arten der Sektion aus der Südwestecke der Kap-Kolonie. Die Blüten sind meist klein und unscheinbar gefärbt.

Schlüssel der Arten.

A. Ganze Pflanze beim Trocknen tief schwarz werdend 16. *P. nigrescens* Schltr.

B. Pflanze getrocknet, nicht tiefschwarz.

I. Helm am Rücken mit zwei deutlichen Säckchen, welche durch die Petalen gebildet werden.

a. Blätter nicht stark gewellt, Lippenanhängel mit hufeisenförmig nach hinten abstehenden Armen..... 17. *P. orobanchoides* Schltr.

b. Blätter stark gewellt, Arme des Lippenanhängsels divergirend. 18. *P. crispum* Schltr.

II. Helm kugelig, ohne Säckchen.

a. Labellum verkehrt herz- oder nierenförmig.

1. Labellum sitzend, Anhängsel fast helmartig. 19. *P. bicolorum* Schltr.

2. Labellum kurz genagelt, Anhängsel vorn seicht ausgerandet. 20. *P. excisum* Schltr.

b. Labellum linealisch ..... 21. *P. microglossum* Schltr.

16. **Pterygodium nigrescens** Schltr.

Herba erecta, subgracilis, glaberrima, 17-40 cm. alta exsiccatione nigricans; caule stricto dense foliato; foliis erecto-patentibus vel suberectis, lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis vel acutissimis, persæpe subplicatis, inferioribus ad 15 cm. longis, 0,6-1,5 cm. latis, basi vaginantibus, superioribus sensim minoribus altius vaginantibus, supremis demum vaginæformibus cauli appressis alte vaginantibus apice tantum liberis; spica erecta densius multiflora, cylindrica, 5-15 cm. longa, 1,5-2 cm. diametro; bracteis herbaceis erectis lanceolatis acutissimis, floribus longioribus; floribus in genere minoribus subglobosis, erecto-patentibus; sepalis lateralibus herbaceis, deflexis, in laminam suborbicularem apice breviter excisam concavam connatis, 0,5 cm. longis, sepalo dorsali ovato-oblongo obtuso, 0,6 cm. longo; petalis incumbentibus valde concavis, subsaccatis, obliquis, suborbicularibus, obtusis, margine anteriore valde ampliatis; sepalo postico æquilongis; labello porrecto vel patulo, cuneato, apice rotundato-truncato vel brevissime exciso, 0,3 cm. longo, apice 0,2 cm. lato, appendice carnoso erecto unguiculato, lamina bipartita, brachiis divaricatis decurvo reflexis, ligulatis apice dilatato rotundatis, medio apice carina vel denticulo carnoso interjecto donato, 0,3 cm. alto, brachiis explanatis, 0,8-0,9 cm. lato; ovario subcylindrico breviter rostrato, 1-1,2 cm. longo.

Corycium nigrescens Sond., in Linnæa v. XIX (1847), p. 110.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In graminosis prope George, alt. c. 600 ped. — Mund (Oct. 1819), R. Schlechter, nº 2326 (Mart. 1893).

In regione austro-orientali : In collibus graminosis prope Grahamstown, alt. 2200 ped., Jan. 1892 — J. Glass, Zeyher ; In graminosis montis Bosch-

berg — P. Mac Owan; In clivis graminosis montium, Hangklip, prope Queenstown, alt. 5000-6000 ped., Jan. 1894 — E. E. Galpin, nº 1776; In graminosis supra silvam Perie (Kaffrariæ), Nov. 1890 — J. R. Sim; In collibus graminosis prope Nquamaque (Kaffrariæ), alt. c. 3500 ped., Jan. 1893 — W. G. Bennie, nº 395; In collibus graminosis ad pedem montium Zuurbergen, in terra Griqualand-Orientalis, alt. 4000-5000 ped., Jan. 1895 — R. Schlechter, P. Krook; In lapidosis prope Bothas Hill (Nataliæ), alt. 2500 ped., Oct. 1890 — J. M. Wood; In collibus graminosis, Inanda (Nataliæ), alt. 1800 ped., 1885 — J. M. Wood, nº 530; In saxosis prope Van Reenen (Nataliæ), alt. 5500 ped., Mart. 1895 — R. Schlechter, nº 6963; In graminosis, Little Lomaty-Valley, prope Barberton (Transvaaliæ), 3500 ped., Dec. 1890 — W. Culver, nº 59; In depressis humidis prope Bergendal (Transvaaliæ), alt. 6300 ped., Dec. 1893 — R. Schlechter, nº 4013.

P. nigrescens zeichnet sich von den übrigen Arten der Sektion Corycium dadurch aus, dass es beim Trocknen eine pechschwarze Färbung annimmt. Unverkennbare Anklänge finden sich dagegen an *P. tricuspidatum* aus der Sektion Eleuthero-Corycium, welche wiederum sich schon durch den Charakter dieser Sektion, die nicht verwachsenen lateralen Sepalen, ausserdem noch durch das Labellum unterscheidet. *P. nigrescens* bei seiner weiten Verbreitung ist die einzige Art der Sektion, welche sich in der südöstlichen Region Süd-Afrikas findet, alle andern sind Bewohner der Südwestecke der Kap-Kolonie.

17. **Pterygodium orobanchoides** Schltr.

Herba erecta, plus minus valida, glaberrima, 13-50 cm. alta; caule stricto, dense foliato; foliis subdistichis erecto-patentibus, linearibus acutis, basi dilatati vaginantibus, margine persæpe plus minus undulatis, inferioribus ad 16 cm. longis, supra basin ad 2,5-3 cm. latis, superioribus sensim minoribus, supremis vaginæformibus; spica dense multiflora cylindrica, 3-20 cm. longa, 1,5-2,5 cm. diametro; bracteis membranaceis late ovatis acuminatis, ovarium æquilongum vel paulo brevius amplectentibus; floribus in genere minoribus, erecto-patentibus, sulphureis, petalis purpureo-marginatis, subglobosis; sepalis lateralibus patulis submembranaceis, in laminam subquadrato-oblongam obtusissimam apice sæpius subretusam, concavam, 1,6 cm. longam, c. 0,4 cm. latam connatis, sepalo dorsali lineari-oblongo obtusissimo apice subincurvo, vix 0,7 cm. longo, incumbente; petalis incumbentibus breviter saccatis, sepalo postico æquilongis, apice obtusis; labello porrecto patulo, e basi

cuneato-bifido, lobis oblongo-subfalcatis obtusis, divaricatis, sæpius denticulo minuto medio interjecto, 0,2 cm. longo, apice 0,4 cm. lato, appendice brevissime unguiculato lamina subhippocrepiformi antice ampliata obtusissima, brachiis elongatis in saccos petalorum reflexis, lamina ab apice usque ad apicem brachiorum 0,7 cm. longa; ovario subcylindrico apice brevius rostrato quam in speciebus ex affinitate 0,7-0,8 cm. longo.

Corycium orobanchoides Sw., in Act. Holm. (1800), p. 222; Ker, in Journ. Sci. R. Just. v. VIII (1820), t. 3., f. 3; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 20; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 369; Bot. Reg. (1838), t. 45; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 181.

Satyrium orobanchoides L. f., Suppl. (1781), p. 402; Thbg., Prodr. Pl. cap. (1794), p. 6.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; R. Brown (1801); Lichtenstein; Mund (1817); Bergius; Leibold; Roxburgh; Dr Niven; Rogers; Harvey, no 144.

In regione austro-occidentali : In arenosis lapidosisque Peninsulæ capensis, alt. 50-700 ped., Aug.-Okt. — Eklon et Zeyher, P. Mac Owan, H. Bolus, no 3935, W. Tyson, no 2139, Th. Kässner, R. Schlechter, no 1334 (Herb. Norm. Austro-Afr. no 181); In paludibus juxta flumen Bergrivier prope Paarl, alt. infra 500 ped., Sept.-Oct. — Drège; In collibus inter Paarl et French-Hœk, alt. infra 500 ped., Nov. — Drège; In arenosis prope Piquetberg Road., alt. 500 ped., Sept. 1880. — R. Schlechter, no 2140; In arenosis ad pedem montium Olifantrivierbergen, in ditione Clanwilliam, alt. c. 300 ped., Aug.-Sept. 1894 — R. Schlechter, Dr A. Penther, P. Krook.

P. orobanchoides kann in der südwestlichen Region Süd-Afrikas wohl als eine der gemeinsten Orchideen betrachtet werden. Sehr gut gekennzeichnet von den verwandten Arten der Sektion Corycium ist es durch die beiden deutlich sichtbaren Säckchen am Rücken des Helmes, welche durch die beiden Petalen gebildet werden, und durch den fast hufeisenförmige Lippenanhängsel, dessen beide hintere Enden in die oben erwähnten, durch die Petalen gebildeten Säckchen hineinragen.

Die schwefelgelben, am Helme rotberandeten Blüten besitzen im lebenden Zustande einen äusserst starken Wanzengeruch.

Mit Vorliebe wächst die Art auf lehmigen Hügeln oder in sehr sandigem Boden.

18. **Pterygodium crispum** Schltr.

Herba valida, erecta vel adscendens, 15-30 cm. alta, glaberrima; caule

persæpe stricto, dense foliato; foliis subdistichis erecto-patentibus linearibus acutissimis, basi dilatata submembranacea vaginantibus apicibus sæpius recurvis, marginibus valde crispatis, inferioribus ad 12 cm. longis, supra basin ad 1,5 cm. latis; spica erecta cylindrica subdensa, multiflora, 5-12 cm. longa, 3-4 cm. diametro; bracteis submembranaceis late ovatis acuminatis ovarium subæquilongum amplectentibus; floribus illis *P. orobanchoidis* Schltr. paulo majoribus, erecto-patentibus aureis; sepalis lateralibus subherbaceis patulis in laminam late obovatam concavam, 0,7 cm. longam, medio 0,5 cm. latam apice profunde excisam connatis, apicibus subfalcatis obtusiusculis, sepalo dorsali incumbente lanceolato oblongo obtuso, lateralibus æquilongo, petalis valde obliquis, subrotundato-rhombeis, subsaccatis, margine anteriore valde ampliatis, basin versus auriculatis, sepalis æquilongis; labello carnoso adscendente vel porrecto, e basi cuneato-unguiculata sensim in laminam subreniformem apice exsertam dilatato, 0,3 cm. longo, apice 0,4 cm. lato, appendice carnoso erecto e basi subunguiculata crassa bipartito, partitionibus hypocrepiformi deflexis ligulatis apice dilatata obtusissimis, 0,3 cm. alto, partitionibus explanatis, c. 0,7 cm. lato; ovario oblongo apice alte rostrato, 1-1,2 cm. longo.

Arethusa crispa Thbg., Prodr. Pl. cap. (1794), p. 3.

Corycium crispum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 22; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 21; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 368; Bol., Ic. Orch. Afr. austr. (1893), t. 45.

Corycium bicolor Ker, in Journ. Sci. R. Just. Lond. v. VI (1819), t. 1, f. 1.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; Bergius; Leibold. Rev. Rogers.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis planitiei Capensis inter Capetown et sinum False Bay, alt. 20-30 ped., Sept.-Oct. — Mund (1817), F. Guthrie (1891); In dunis arenosis inter collibus Tigerberg appellatis et Durban Road, Sept. H. Bolus, n° 3934, R. Schlechter (1892); In arenosis prope Grœnekloof, alt. infra 1000 ped., Sept.-Oct. — Drège, H. Bolus, n° 3934 (1878); In arenosis ad pedem montis Piquetberg, alt. c. 1000 ped., Sept. 1894 — R. Schlechter, Dr A. Penther; In dunis arenosis terræ, Zwartland appellatæ — Thunberg; In arenosis prope Clanwilliam, alt. c. 300 ped., Aug. 1894 — R. Schlechter, n° 5068.

Als bestes Merkmal dieser Art können die gelben, kugeligen Blüten auf dem sehr deutlich geschnäbelten Ovarium und die sehr stark gekräuselten Blätter dienen; häufig sind diese in lebendem Zustande am Grunde rot punktiert, wie man es auch bei *P. orobanchoides* und einigen Disa- und Satyrium-Arten beobachten kann. Als zunächststehend zu

P. crispum möchte ich *P. orobanchoides* und *P. bicolorum* ansehen. Von beiden zeichnet es sich sofort durch die lockere Blütentraube und grössere Blüten aus; auch sind bei *P. orobanchoides* die Petalen stark ausgebauscht, dass die dadurch entstehenden zwei Säckchen am Rücken des Helmes tiefer sind als hier.

In ihrer Heimat, der äussersten Südwestecke der Kap-Kolonie, bewohnt *P. crispum* die tiefen Sanddünen in der Nähe des Meeres, nur selten geht sie tiefer ins Land hinein, und daselbst habe ich sie auch nur in tiefem Sande gefunden. Die Blüten sind goldgelb.

19. **Pterygodium bicolorum** Schltr.

Herba erecta, valida, glaberrima, 12-45 cm. alta; caule stricto, dense foliato; foliis subdistichis, erecto-patentibus linearibus acutissimis, basi dilatata submembranacea vaginantibus, inferioribus ad 20 cm. longis, supra basin ad 2 cm. latis, superioribus sensim minoribus, marginibus interdum plus minus undulatis; spica dense multiflora cylindrica, 4-20 cm. longa, 1,3-2,5 cm. diametro; bracteis erecto-patentibus membranaceis, late ovatis acuminatis, ovarium æquilongum amplectentibus; floribus in genere minoribus subglobosis, erecto-patentibus, pallide sulphureis; sepalis lateralibus submembranaceis porrecto-patulis, in laminam late ovato-oblongam vel suborbicularem apice emarginatam, concavam, 0,5 cm. longam, medio ad 0,4 cm. latam, connatis, sepalo dorsali incumbente lanceolato obtuso, concavo, lateralibus æquilongo, 0,2 cm. lato; petalis incumbentibus, oblique subrhomboideis subacutis, valde concavis, vel potus subsaccatis, sepalo dorsali æquilongis; labello patulo obovato emarginato, vel e basi late cuneata bilobo, lobis rotundatis, dente minuto interjecto; appendice carnoso, subunguiculato, antice carinato, sursum in processum subcucullatum obtusum basi, auriculatum, dilatato, labello 0,2 cm. longo, ad 0,3 cm. apice lato, appendice 0,4 cm. longo, 0,4 cm. lato; ovario cylindrico apice rostrato, 0,8 cm. longo.

Ophrys bicolor Thbg., Prodr. Pl. cap. (1794), p. 2.

Corycium bicolorum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 21; Baur, Ill. Orch. Pl. (1838), t. 15; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 368; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 179; Icon. Orch. Afr. austr. (1893), t. 47.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson, Dr Niven.

In regione austro-occidentali : In clivis montis Leonis prope Capetown, Oct. 1873 — H. Bolus, no 2856; In montibus prope Capetown — Eklon

et Zeyher; in monte Steenberg, Oct. 1815 — Bergins; In clivis montium ad cataractam Tulbaghensem, alt. c. 1000 ped., Nov. — Zeyher, H. Bolus, nº 5282; In collibus prope Wellington — Miss Cummings; In planitie prope pagum Ceres, alt. 1500 ped., Dec.-Jan. 1888 — H. Bolus; In collibus prope Zuurbraak, alt. 1000 ped., Oct. 1894 — R. Schlechter, nº 5706; Juxta rivulum Vette River prope Riversdale, alt. 350 ped. Nov. — Burchell, nº 6605 (1814), R. Schlechter, nº 1978 (1892); In clivis montium Onteniquabergen, Nov. 1819 — Mund; In planitie prope Knysna — Bowie.

Da uns neuerdings Bolus mit einer vorzüglichen Tafel dieser Art beschenkt hat, so unterlasse ich es hier, viele Bemerkungen über die Pflanze zu machen.

Sie ist am nächsten verwandt mit *P. excisum* Ldl.

20. **Pterygodium excisum** Schltr.

Herba erecta, humilis, glaberrima, 8-13 cm. alta; caule stricto foliato; foliis subdistichis erecto-patentibus linearibus acutissimis, basi dilatata vaginantibus, inferioribus ad 7 cm. longis, superioribus sensim minoribus, suberectis; spica oblonga vel (in speciminibus robustioribus) breviter cylindrica, 2,5-5 cm. longa, 1,5-2 cm. diametro; bracteis herbaceis, late ovatis subacutis vel obtusis, basi ovarium æquilongum vel paulo brevius amplectentibus; floribus in genere minoribus, subglobosis, erecto-patentibus; sepalis lateralibus patulis membranaceis in laminam suborbicularem apice vix usque ad medium excisam, partitionibus obtusis, 0,4 cm. longam, concavam connatis, sepalo dorsali oblongo, apice incurvo obtuso, 0,5 cm. longo, 0,2 cm. lato; petalis valde obliquis, si licet subrhomboideis apice subfalcato-incurvis obtusis, valde concavis vel potius subsaccatis, sepalo dorsali æquilongis; labello sessili obcordato, patula, vix 0,3 cm. longo, apice 0,3 cm. lato, appendice erecto carnoso unguiculato, unguiculo carinato, in laminam suborbicularem antice excisam subhorizontalem dilatato, unguiculo vix 0,2 cm. alto, lamina 0,2 cm. diametiente; ovario oblongo, apice rostrata, 0,7-0,8 cm longo.

Corycium excisum Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839); p. 368; Bol. Orch. Cape Penins. (1888), p. 182, t. 20.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In arenosis Rondebosch prope Capetown, alt. 50 ped., Oct.-Nov. — H. Bolus, nº 4832 (Herb. Norm. Austro-Afr., nº 180); In clivis montis Muizenberg, alt. 800 ped. Dec. — H. Bolus; In montibus prope cataractam Tulbaghensem, Nov. — Eklon et Zeyher,

nº 1576; Inter Bergvley et Langevley, alt. infra 1000 ped., Nov. — Drège.

Bei stärkeren Exemplaren hält es oft schwer, *P. excisum* von *P. bicolorum* zu unterscheiden. In solchem Falle kann der Unterschied der in dem Labellum der beiden Arten sich findet, stets für massgebend angesehen werden. Von *P. excisum* lässt sich ausserdem sagen, dass es meist eine kleinere Pflanze bleibt als *P. bicolorum,* doch kommen von der letzteren auch zuweilen kleinere Exemplare vor, bei denen dann aber stets die Blütentraube schlanker ist, als bei gleich grossen Pflanzen von *P. excisum,* ein Umstand, der durch die kleineren Blüten des *P. bicolorum* veranlasst wird.

Sehr nahe verwandt mit *P. excisum* muss auch *P. bifidum* sein, welche mir nicht bekannt ist.

21. **Pterygodium microglossum** Schltr.

Herba erecta, robusta, glaberrima, 15-35 cm. alta; caule persæpe basi angustata subflexuoso, cæterum stricto, densius foliato; foliis quaquaversis erecto-patentibus vel suberectis lineari-lanceolatis acutissimis, basi dilatata vaginantibus, inferioribus ad 12 cm. longis, supra basin ad 2 cm. latis, superioribus sensim minoribus; spica erecta oblonga vel cylindrica dense multiflora, 5-8 cm. longa, 2,5-3,5 cm. diametro; bracteis ovato-lanceolatis vel ovatis, acuminatis, ovarium amplectentibus, flores subæquantibus, vel rarius vix excedentibus; floribus in genere mediocribus, erecto-patentibus, luride albidis, labello virescente; sepalis lateralibus submembranaceis deflexis in laminam late ovatam apice breviter excisam concavam connatis, 0,9-1 cm. longis, lamina, 0,6 cm. lata, sepalo dorsali lanceolato oblongo obtuso, 0,7 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato; petalis incumbentibus oblique subquadratis, angulis rotundatis, sepalo dorsali subæquilongis, medio 0,6 cm. latis, margine integris vel subcrenulatis, valde concavis; labello minuto pendulo, lineari acuto, 0,6 cm. longo, appendice carnoso suberecto, basi late unguiculato, dimidio superiore in laminam subquatratam vel obovatam emarginatam incurvam dilatato, facie anteriore longitudinaliter carinato, 0,6 cm. longo, lamina c. 0,4 cm. lata; ovario sub cylindrico, c. 1 cm. longo.

Corycium microglossum Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 369 (1839); Bol., Icon. Orch. Afr. austr. (1893), t. 46.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis planitiei capensis inter Capetown et Muizenberg, alt. 20-100 ped. Nov.-Dec. — G. Guthrie, C. B. Fair, R. Schlechter, nº 206; In montibus prope cataractam Tulbaghensem,

Nov. — Eklon et Zeyher; In monte Paarlberg, alt. infra 1000 ped., Nov. — Drège; Prope Klipfontein — Zeyher, nº 1575.

Von den verwandten Arten, d. h. denen der Sektion Corycium, ist *P. microglossum* am besten durch die dünnen, mehr geöffneten Blüten und besonders durch das sehr schmale kleine Labellum charakterisirt. Die Pflanze gehört in den europäischen Herbarien entschieden zu den Seltenheiten; auch in ihrer Heimat tritt sie nur zerstreut auf. In den letzten Jahren erst ist sie häufiger auf der sogenannten Cape-Peninsula angetroffen worden, wo auch ich ihr einmal begegnete. Die ansehnlichen grauen Blüten stehen in einer ziemlich dichten zylindrischen Traube.

§ 4. **Anochilus** Schltr.

Ebenso wie die Sektion Orthocarpa in der Gattung Disa Berg ist auch die obige Sektion in der Gattung Pterygodium durch das hintenstehende Labellum charakterisirt.

Eine der Arten kommt aus der südwestlichen, die andern aus der südöstlichen Region der Kap-Kolonie.

Schlüssel der Arten.

A. Blüten klein, Lippenplatte oblong-zungenförmig, Anhängsel oblong, stumpf. 22. *P. Flanaganii* Bol.

B. Blüten gross, Lippenplatte breit, löffelförmig, Anhängsel zweiteilig. 23. *P. inversum* Sw.

22. **Pterygodium Flanaganii** Bol.

Herba erecta, robusta, glaberrima, omnino habitu specierum e sectione Corycium præsertim *P. microglossi* Schltr., 24-30 cm. alta; caule stricto vel substricto satis dense foliato; foliis erecto-patentibus vel suberectis lineari-lanceolatis acutis, basi valde dilatata submembranacea caulem vaginantibus, inferioribus ad 9 cm. longis, supra basin ad 1,5 cm. latis, superioribus sensim in vaginas submembranaceas acuminatas cauli arcte appressas decrescentibus; spica dense multiflora, cylindrica vel oblonga, 5-10 cm. longa, 2,5-3 cm. diametro; bracteis submembranaceis erecto-patentibus, late ovatis acuminatissimis, flores excedentibus; floribus in genere minoribus, erecto-patentibus; sepalis lateralibus submembranaceis basi erectis infra medium subito divaricato refractis, lanceolatis acu-

tis, valde concavis 0,8 cm. longis, medio c. 0,3 cm. latis, sepalo intermedio deflexo submembranaceo, ovato obtuso concavo, lateralibus æquilongo, medio 0,4 cm. lato; petalis deflexis carnosiusculis valde concavis, oblique lanceolatis acutis, subfalcatis, 0,7-0,8 cm. longis; labello erecto oblongo-ligulato obtusiusculo, 0,7-0,8 cm. longo, c. 0,2 cm. lato, basi dense papilloso, appendice deflexo, oblongo obtuso, concavo, medio longitudinaliter linea incrassata vel carina dimidiato, 0,4 cm. longo; ovario alte rostrato elliptico, 1,2 cm. longo.

Pterygodium Flanagani Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars 2, t. 98 (1896).

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : Brougthon prope Molteno, alt. 6300 ped., Dec. 1893 — H. G. Flanagan, nº 1639.

Diese äusserst interessante Pflanze wurde im Jahre 1893 von meinem Freunde Herrn H. G. Flanagen bei Brougthon im Molteno-Distrikt der östlichen Kap-Kolonie entdeckt.

Unzweifelhaft ist die nächst Verwandte das *P. inversum* aus der Südost-Ecke der Kap-Kolonie, doch durch Grössenverhältnisse, Habitus und Struktur der Blüten nicht zu verwechseln.

23. **Pterygodium inversum** Sw.

Herba valida erecta, glaberrima, 20-40 cm. alta; caule stricto, foliato; foliis erecto-patentibus lineari-lanceolatis acutis, ad 25 cm. longis, supra basin ad 3 cm. latis, superioribus sensim minoribus; spica densa vel subdensa, multiflora, cylindrica, ad 25 cm. longa, c. 4 cm. diametro; bracteis subherbaceis ovato-lanceolatis acutis basi ovarium amplectentibus flores subæquantibus vel subsuperantibus; floribus in genere majoribus virescentibus labello purpureo-nervato, inversis, erecto-patentibus vel suberectis; sepalis lateralibus reflexis (vel potius refractis), lanceolatis acutis submembranaceis concavis, 1,1 cm. longis, infra medium 0,4 cm. latis, sepalo intermedio patulo lanceolato, obtuso vel acuto cum petalis laxe coalito, 1,1-1,2 cm. longo, infra medium 0,4 cm. lato; petalis e basi subsaccata oblique obovatis, obtusis, carnosiusculis, concavis, sepalo intermedio paulo longioribus, 1,3-1,4 cm. longis, supra medium ad 0,8 cm. latis; labello carnosiusculo erecto e basi subcuneato-ligulata, cochleari, obtusissimo, infra apicem vix 0,5 cm. lato, 0,7 cm. longo; appendice deflexo carnoso, alte bifido, facie superiore carinis 2 carnosis longitudinaliter donato, partitionibus lanceolatis obtusiusculis, inflexis, 0,6 cm. longo. Ovario cylindrico glabro, breviter rostrato.

Ophrys inversa Thbg., Prodr. Pl. cap. (1794), p. 2.

Pterygodium inversum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 218; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 23; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 367; Ker, in Journ. R. Sci. Just. v. IX (1820), t. 4, f. 1; Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars 2, t. 97 (1896).

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson.

In regione austro-occidentali : In arenosis collibusque prope Malmesbury, alt. 300 ped. Oct. — H. Bolus, nº 4335 (1878), R. Schlechter (1892); In arenosis inter Grœnekloof, alt. infra 800 ped., Sept. — Drège; In collibus prope Piquenierskloof, alt. c. 500 ped., Aug. 1894 — R. Schlechter, nº 4959; Prope Piquetberg — Thunberg; Prope Ribbeck-Casteel — Thunberg; In montibus Khamiesbergen inter Pedroskloof et Liliefontein, alt. 3000-4000 ped., Nov. — Drège; In jugis montium inter Bredecampsvley et Botberg, in ditione Caledon, Oct. — Zeyher.

Zusammen mit *P. Flanaganii* Bol. bildet *P. inversum* die Sektion Anochilus, welche durch die umgekehrten Blüten von den anderen Sektionen charakterisirt ist. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen diesen beiden Arten sind nur leichterer Natur; abgesehen von den sehr bedeutenden Grössenunterschieden kommt man beim Vergleichen der Arten auf jedem Schritt auf neue Unterschiede, welche es überhaupt ausschliessen, dass beide Pflanzen verwechselt werden könnten.

Auch ist die geographische Verbreitung beider Arten in Süd-Afrika eine derartige, dass sich ihre Gebiete an keinem Punkte berühren.

Species mihi ignotæ.

24. **Pterygodium bifidum** Schltr.

Corycium bifidum Sond., in Linnæa v. XIX (1847), p. 111.

P. ligulatum Rchb. f., in Linnæa v. XIX (1847), p. 375; Walp. Ann. I (1849), p. 805; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 180.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In montibus prope Capetown — Eklon, Zeyher.

Diese Art, welche seit Eklon und Zeyher offenbar nicht wieder gefunden ist, soll in der Mitte stehen zwischen *P. microglossum* Schltr. und *P. bicolorum* Schltr.

25. **Pterygodium vestitum** Schltr.

Corycium vestitum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 222; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 21; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1879), p. 369.

Ophrys volucris Thbg., Prodr. Plant. Cap. (1794), p. 2.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In dunis prope Piquetberg et Verlooren Vley — Thunberg.

So sehr ich mich auch bemühte, bei Piquetberg und im Sandveldt diese Art, welche dem *P. orobanchoides* Schltr. sehr nahe stehen muss, zu finden, es war ohne Erfolg. Sollte es nicht etwa eine Varietät jener Art sein? Die Beschreibung stimmte einigermassen zu einigen Formen derselben.

Ceratandra.

Ceratandra Ekl. ex. Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 363; Bth. et Hk. f., Gen. pl. v. III (1883), p. 634; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 189.

Sepalum intermedium nunc posticum nunc anticum lanceolatum vel lineari-lanceolatum concavulum, cum petalis in galeam late apertam subconcavam agglutinatum, sepala lateralia nunc suberecta nunc patula, intermedio multo latiora. Petala obliqua, sæpius subunguiculata, rhomboidea vel flabellata, rarias margine crenulata; labellum pendulum, columnæ adnatum limbo e basi subunguiculata nunc lunatum, nunc subhastatum nunc rhomboideum, rarius margine crenulatum, basi callo subquadrato vel oblongo ornatum, nunc appendice polymorpho erecto donatum, nunc exappendiculatum. Anthera brevis, loculis plus minus dissitis, erectis vel adscendentibus canalibus stigma amplectentibus nunc filiformibus erectis vel porrectis, nunc abbreviatis : rostellum adscendens, brachiis 2, nunc elongatis hippocrepicis, nunc abbreviatis; stigma pulvinatum bilobum, transverse oblongum, vel rarius stigmata 2 distincta. Ovarium cylindricum erostre.

Herbæ terestres austro-africanæ, humiles, nunc graciles nunc subvalidæ, exsiccatione omnes atratæ; radicibus pluribus carnosis indumento tomentoso obtectis; caule nunc laxe nunc plus minus dense foliato, basi foliis radicalibus angustis rosulatis; floribus nunc paucis nunc multis in spica dense cylindrica.

Es ist schwer, in Worten die Unterschiede zwischen dieser Gattung und dem polymorphen Pterygodium anzugeben. Das beste Kennzeichen für sie sind die fleischigen, mit einem filzigen Indument bekleideten Wurzeln und die zahlreichen feinen Wurzelblätter, welche jedoch bei einigen Arten zur Blütezeit bereits vertrocknen. In der Blüte sind nur geringere Unterschiede, wie die weniger mit dem sepalum intermedium verwachsenen Sepalen und der Callus auf dem genagelten Labellum, sowie die meist nur gering ausgebildeten Lippenfortsätze oder das Fehlen derselben. Bei den Arten der Sektion Eu-Ceratandra sind die hufeisenförmigen Antherenkanäle bemerkenswert.

Alle bisher bekannten Arten sind südafrikanisch. Daselbst sind sie hauptsächlich in der Südwest-Ecke der Kap-Kolonie anzutreffen. Nur eine Art, *C. globosa,* tritt auch im östlichen Gebiete auf, aber auch nur bis Grahamstown, wo sich noch viele Annäherungen zur wesentlichen Kapflora finden.

Schlüssel der Sektionen.

A. Arme des Rostellums seitlich abstehend, kurz, Antherenkanäle nicht verlängert..... § 1. *Evota* Ldl.

B. Arme des Rostellums und Antherenkanäle verlängert, hufeisenförmig. § 2. *Eu-Ceratandra* Ldl.

§ 1. *Evota* Ldl. Gen. Spec. Orch. (1839), p. 365.

Callota Harv., ex. Ldl. l. c. (1839), p. 365.

Von den übrigen Arten sind die drei hier untergebrachten, durch die kurzen Arme des Rostellums und die Antherenkanäle gut gekennzeichnet. Zwei Arten, *C. bicolor* Sond. und *C. Harveyana* Ldl., unterscheiden sich habituell auch durch den ärmlich beblätterten Stamm und die wenig- (oft 1-) blütige Inflorescenz, werden aber durch *C. venosa* Schltr., welche mit den Charakteren der Sektion Evota den Habitus der Sektion Eu-Ceratandra vereinigt, mit den anderen Arten gut verbunden.

Schlüssel der Arten.

A. Blüten für die Gattung gross, goldgelb, 1-6 in der Inflorescenz.

I. Labellumfortsätze aufrecht, schmal, hornähnlich... 1. *C. bicolor* Sond.

II. Labellumfortsätze breit, petaloid, das Stigma überdeckend. 2. *C. Harveyana* Ldl.

B. Blüten klein, weisslich, in dichter, vielblütiger, zylindrischer Traube. 3. *C. venosa* Schltr.

1. **Ceratandra bicolor** Sond.

Herba pusilla, erecta, glaberrima, 6-20 cm. alta; caule plus minus flexuoso, remote foliato, apice 1-7 floro; foliis radicalis ad 8, linearibus acutis, suberectis, 2-4 cm. longis, basi dilatata membranacea vaginantibus, caulis vaginæformibus linearibus vel lineari-lanceolatis, acutis vel subacuminatis, erectis, basi dilatata caulem laxe amplectentibus, sensim in bracteas decrescentibus; floribus in genere majoribus, aureis suberectis, laxis; bracteis foliaceis late ovatis acuminatis erecto-patentibus, ovario duplo vel plus duplo brevioribus; sepalis lateralibus deflexis, late ovatis obtusiusculis, concavis, 0,9 cm. longis, medio 0,7 cm. latis; sepalo intermedio lanceolato acuto, cum petalis laxe cohærente, 1 cm. longo, medio 0,4 cm. lato; petalis resupinatis e basi subunguiculata oblique obovatis obtusis, concavis, sepalo intermedio æquilongis, supra medium vix 0,7 cm. latis; labello subhorizontali, breviter unguiculato, lamina auriculato-reniformi obtuso, cochleari-concavo, basi callo brevi subpeltato donato; appendice adscendente alte bifido, partitionibus incurvis lineari falcatis obtusiusculis, labello 0,6-0,7 longo, lamina (explanata) vix 1 cm. lata, appendice 0,8 cm. longo; ovario cylindrico 1,2-1,3 cm. longo.

Ceratandra bicolor Sond., in Linnæa v. XX (1847), p. 220; Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XX (1884), p. 487; Orch. Cape Penins. (1889), p. 190.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In clivis graminosis et juxta rivulos in monte Tabulari, alt. 1300-2500 ped., Dec.-Jan. — Rehmann, nº 566; H. Bolus, nº 4564 (Herb. Norm. Austro-Afr., nº 340), R. Schlechter, nº 95; Juxta rivulos in montibus prope Tulbagh — Zeyher, nº 1574.

Von *C. Harveyana* Ldl. unterscheidet sich die vorliegende Art durch die beiden hornähnlichen Labellumfortsätze.

In ihrer Heimat, der Südwest-Ecke der Kap-Kolonie, trifft man die goldgelben Blüten dieser Pflanze nicht selten längs der Bergbäche an, besonders an solchen Stellen, wo erst kurz vorher ein Buschfeuer die Abhänge kahl gebrannt hat.

(Fortsetzung folgt.)

FOUGÈRES DE MENGTZE

YUNNAN MÉRIDIONAL (Chine)

PAR

H. CHRIST, Bâle.

Je dois à M. Augustine Henry une collection de 167 espèces de fougères collectées au sud de la province austro-occidentale de l'empire chinois, appelée Yunnan, touchant vers le sud au Tonkin supérieur. Non loin de la frontière de cette colonie française, près du Red River, à peu près sous le tropique entre le 23° et le 24° lat. N., est située la résidence de ce botaniste, Mengtze, dans un district dont les montagnes s'élèvent à 3000 mètres, élévation peu importante à cette latitude où les plantes véritablement alpines ne commencent pas encore. C'est à l'ouest de cette station seulement, à Ta-li-fu et plus loin, que les montagnes, contreforts du Thibet, atteignent 4000 et 5000 mètres, et où l'abbé Delavay a trouvé tant de nouvelles espèces alpines.

La région exploitée ou plutôt entamée par M. Henry a une saison de pluies de quatre mois et une saison de sécheresse qui dure huit mois, et l'aspect du pays est plutôt désert et stérile, mais le nombre des espèces est remarquablement grand. Quant aux forêts, seules productives en fougères, il faut les chercher surtout au sud du Red River, dans le pays habité par des races aborigènes (Miaotze, Lolos, etc.). Dans le courant de l'exploration des forêts de ces pays, M. Henry a trouvé environ vingt espèces de Rhododendron, en arbres gigantesques en partie, jusqu'à des buissons très petits. Mais là où les Chinois se sont fixés, la dévastation des bois est excessive et va d'un train rapide.

Depuis cinquante ou cent ans, depuis l'introduction des pommes de terre et l'extension de la culture du pavot pour l'opium, on extirpe les forêts du bas en haut, car la pomme de terre, en Chine, peut être cultivée très haut. D'année en année, les Chinois transplantent leurs fermes à des hauteurs plus considérables, en rasant partout la forêt, et en cinquante ans une grande partie des belles espèces qui existent encore aujourd'hui n'y seront plus. Il importe donc de se hâter pour ne pas perdre une flore des plus belles et des plus intéressantes du globe. M. Henry est étonné que les voyageurs et collecteurs botaniques ont évité et évitent jusqu'à l'heure qu'il est l'ouest de la Chine où l'intérêt de la flore à tous égards n'a pas son égal peut-être sur le globe entier.

La collection comprend un nombre de 167 espèces en tout, et il faut croire que ce nombre, par une exploitation quelque peu étendue, s'élévera au delà de 200. J'ajoute que des dix espèces nouvelles, publiées par M. Baker (Kew, Bullet. of miscell. inform. n. 99, mars 1895, Decas XIV) et récoltées à Mengtze par M. Haucock, pas une ne s'est trouvée dans la collection de M. Henry : fait qui donne à penser et qui prouve une richesse inouïe de cette région!

Le caractère général de cette florule ptéridologique est celui d'une transition entre la flore de la région des moussons de l'Inde tropicale et de la Chine méridionale en dehors du tropique, mais le premier caractère, celui de l'Inde, domine notablement quant aux types et au développement. Comme dans l'Himalaya oriental et les Khasya hills, il y a à Mengtze encore une portion notable d'espèces qui parcourent toute la région équatoriale de Ceylan et de l'Assam à travers la Malaisie. On se convaincra en lisant la petite liste que voici :

Hymenophyllum Javanicum Spr.
Trichomanes auriculatum Bl.
» *filicula* Bory.
Monachosorum subdigitatum Kze.
Polypodium ireoides Lam.
Dipteris Horsfieldii Br.
Drynaria conjugata (Lam.).
» *propinqua* (Wall.).
Asplenium bulbiferum Forst.
» *resectum* Sw.
Allantodia Javanica Bl.
Meniscium cuspidatum Bl.

Aspidium decurrens Sw.
» *cicutarium* Sw.
» *apiifolium* Hk. Arn.
Diacalpe aspidioides Bl.
Angiopteris evecta Hffm.
Lygodium flexuosum Sw.
Ophioglossum pendulum L.
Gymnopteris flagellifera (Wall.).

Ce sont là des espèces de Mengtze qui se retrouvent en maint endroit de la région de l'Asie orientale, des deux côtés de l'équateur et caractérisent la région des moussons de l'Inde; il y en a même qu'on considère comme l'expression la plus pure du climat équatorial, comme les *Drynaria*, l'*Angiopteris*, les *Hymenophyllacées* citées, le puissant *Dipteris* et un épiphyte comme l'*Ophioglossum*.

Mais la majeure partie des fougères du Yunnan méridional sont des espèces qui appartiennent particulièrement au nord de l'Inde, à l'Assam surtout, et qui s'étendent vers l'est. Il y en a qui vont plus loin : jusqu'aux provinces orientales de la Chine, à Formose et au Japon.

Je cite parmi celles-ci :

Gymnogramme vestita Hook.
Hemionitis Griffithii Hook. f. Thoms. (Tosa, Japon, E. Makino).
Polypodium Nipponicum Mett (Japon).
» *amœnum* Wall.
» *ovatum* Wall.
» *ensatum* Thnbg. (Japon).
» *lineare* Thnbg.
» *Griffithii* Hk.
» *hastatum* Thnbg.
» *trifidum* Don.
» *juglandifolium* Don.
» *Lehmannni* Mett.
» *leiorhizon* Wall.
» *subfurfuraceum* Hook.
Drymoglossum carnosum Hk.
Adiantum pedatum L. (Japon, N. de l'Amérique).
Cheilanthes argentea (Gm.). (Japon, Korée, N. de la Chine, Sibérie).
Onychium Japonicum Kze (Philippines, Japon).

Woodwardia radicans Sw. (Japon, Java, Philippines, Amérique, Iles atlantiques, Méditerranée).
Plagiogyria adnata (Bl.).
Asplenium ensiforme Wall.
Asplenium Pekinense Hance (Japon).
Athyrium thelypteroides Mich. (N. de l'Amérique).
Aspidium falcatum Sw. (Japon, S. de l'Afrique).
» *caducum* Wall.
Oleandra Wallichii Hk.
Microlepia Hookeri (Wall.).
» *rhomboidea* (Wall.).
Cibotium Barometz Link. (Philippines, Formose).

Il faut dire que probablement une partie notable de ces dernières espèces sont en vérité des plantes chinoises, c'est-à-dire qui ont leur aire principale dans cet empire et dont leur station himalayenne n'est qu'un avant-poste avancé vers l'occident. L'*Asplenium Pekinense*, le *Gymnogramme vestita*, le *Polypodium Nipponicum*, *hastatum*, *Adiantum pedatum*, *Onychium Japonicum* appartiennent sûrement à cette catégorie et trouveraient leur place plus justement dans la catégorie qui va suivre, et qui se compose d'espèces à peu près exclusivement chinoises :

Gymnogramme Delaveyi Bak. (aussi dans le Shensi-Si septentrional, l. Giraldi).
Drynaria Fortunei (Hook).
Trichomanes Japonicum Franch. (Japon).
Polypodium aspidiolepis Bak.
» *ensatum* Thnbg. (Japon).
» *Davidii* Bak. (Shen-Si).
» *petiolosum* Christ (Shen-Si).
» *oligolepidum* Bak. (Shen-Si).
Aspidium lobatum Sw. var. *Tsussimense* Hook. (Shen-Si, mt. Lu, l. Faber, Korea).
Aspidium Fauriei Christ (Japon, Philippines, l. Loher).
» *callipteris* Franch. (Japon, l. Faurie).
» *deltodon* Bak.
» *Dickinsii* Franch. Sav.
» *carvifolium* Bak. (mt. Omi, l. Faber).
Davallia Teyermanni Bak.

Encore dans cette catégorie qui s'augmente en outre de onze espèces ultérieures déjà publiées et vingt-six espèces nouvelles, il faut relever les suivantes :

Alsophila rheosora Bak., magnifique forme, une des plus développée du genre se rattachant à *A. glabra* Hook. de l'Inde.

Davallia (Leucostegia) perdurans n. sp., très particulier par ses stipes et rachis qui restent après la désarticulation des pinnæ. *Pleurogramme robusta*, très grande espèce de ce genre, *Monachosorum Henryi*, seconde espèce de ce genre bien connu et réputé monotype jusqu'ici, *Neurodium Sinense*, seconde espèce du genre monotype aussi et si isolé des Antilles; et le curieux *Cheiropteris*, se distinguant par la tendance de la fronde à un arrangement palmé des pinnæ qui la rapproche un peu du genre *Dipteris*, mais à pinna centrale qui fait défaut dans ce dernier genre. Le splendide *Ch. Henryi* est, avec une plante voisine, le *Selliguea triphylla* de la même région, le trait caractéristique de la flore ptéridologique du Yunnan, et je soupçonne que les formes décrites sous les noms de *P. hemitomum* Hance et de *P. deltoideum* Bak. quoique à rachis plus allongée et à fronde moins palmée, appartiennent à ce groupe aussi ou forment au moins la transition de ce groupe aux *Pleopeltis* du type indien et à frondes franchement pennées.

Le nombre d'espèces particulières trouvées jusqu'ici au Yunnan seulement et qui sont représentées dans notre collection de Mengtze, s'élève à 37. Ce chiffre semble énorme pour un nombre total de 167 espèces; mais il ne faut pas oublier que la proportion des espèces phanérogames nouvelles découvertes par les collecteurs David et Delavay dans les régions très voisines et très analogues n'est pas moins forte, et que nous nous trouvons ici dans une des parties les plus richement douées du globe entier. Le nœud formé par les chaînes rayonnant du bord du plateau thibétain vers le sud et vers l'est et qui donne naissance à tous les grands fleuves de l'Extrême-Orient est un des centres de création les plus accentués de la terre, dont l'influence se fait sentir non seulement à travers l'Asie orientale, mais jusqu'en Europe.

Un trait fort surprenant de cette flore, c'est la hauteur très considérable où M. Henry a trouvé la presque totalité de ses fougères. C'est à 6000 et 7000 pieds anglais que presque toutes, même les plus « tropicales, » comme *Dipteris*, etc., ont été prises, ce qui semble à peu près incompatible avec nos idées de la baisse de la température à une pareille élévation, sous le 24° de latitude. C'est là une confirmation de

plus de ce fait que les fougères, cachées sous la protection des bois, y trouvent de petits climats locaux qui leur suffisent et qui sont assez indépendants des moyennes d'observations dans les stations ouvertes.

Si nous comparons cette flore de Mengtze avec celle du Haut-Tonkin, au delà de la frontière chinoise, vers le sud, qui nous a été révélée par les recherches du Père Bon (Journ. de Bot. 16 avril, 1894), qui a collectionné à Thanh-Hoa, 19° ½ lat. N. et par le Dr A. Billet (Bullet. scientif. de la France et de la Belgique, tome XXVIII, p. 255) qui a herborisé à Cao-Bang, à peu près sous la latitude de Mengtze, nous constatons un caractère absolument semblable de la flore en général : c'est la même transition de la flore tropicale de l'Inde vers la flore de la Chine extratropicale, mais avec des différences notables quant aux détails.

A Thanh-Hoa nous rencontrons aussi l'*Ophioglossum pendulum*, l'*Angiopteris*, *Polypodium ireoides*, *Aspidium cicutarium*, *decurrens*, *Diplazium esculentum*, *Cibotium Barometz*, un *Drynaria* (*quercifolia* L.), *Lygodium flexuosum* et il y a même quelques espèces plus particulièrement équatoriales, comme *Asplenium Belangeri* Kze, *Davallia elegans* Sw., *Aspidium semicordatum* Sw., *melanocaulon* Blume, *Polypodium phymatodes* L., *Lomariopsis scandens* (Sw.), mais il y a déjà quelques espèces plutôt chinoises : *Alsophila podophylla* Hook., *Acrostichum Harlandii* Hook., *Aspidium falcatum* Sw.

A Cao-Bang, il y a en fait d'espèces équatoriales ou très tropicales *Davallia solida* Sw., *D. elegans* Sw., *D. divaricata* Bl., *Asplenium Nidus* L., *A. Belangeri* Kze, *Diplazium Bantamense* (Bl.), *D. esculentum* Prsl., *Aspidium decurrens* Prsl., *A. cicutarium* Sw., *A. dissectum* (Forst.), *Nephrolepis ramosa* Moore, *Polypodium ireoides* Lam., *Drynaria conjugata* (Wall.), *Meniscium cuspidatum* Bl., *Angiopteris evecta* Hffm., *Helminthostachys Zeylanica* Hook.

Mais il y a aussi les espèces plus ou moins chinoises : *Brainea insignis* Hook. (Assam, Hong-Kong), *Drymoglossum subcordatum* Fée (Chine, Japon), *Gymnogramme Wrightii* Hook. (Formose), *Aspidium falcatum* Sw., *Diplazium lanceum* (Thnbg.), *Asplenium Pekinense* Hance; *Woodwardia Japonica* Sw. (Chine, Japon), *Pteris serrulata* L. F. (Chine, Japon), *Adiantum Gravesii* Hance.

En outre, à Cao-Bang, l'élément himalayen est accentué par *Polypodium leiorhizon* Wall. et *P. subfurfuraceum* Hook.

Passons maintenant à la liste de Mengtze :

Trichomanes.

1. *T. speciosum* Sw.
var. *umbrosum* (Wall.)
9372. Mengtze mts. to S. 6000′.
9372. A. Mengtze mt. forests S. E. 6000′.
937. B. S. W. mt. forests 5000′ on rocks.
Forme très grande, longuement stipitéé, lamina jusqu'à 45 cm., large de 11 cm. à urcéoles petits, en cloche, à orifice élargi, étalé, à receptacle saillant.

2. *T. auriculatum* Bl.
10100. Mengtse S. mts. 6000′.
10100. A. S. of Red. River from Manmei mt. forest.

3. *T. Japonicum* Franch. Savat.
9371. Mengtse S. mts. 6000′.
Identique avec les ex. du Japon l. Faurie, à frondes lancéolées, à pinnæ courtes, largement deltoïdes, à stipe largement aîlé jusqu'en bas.
9371. Mengtze S. mts. 6000′.

4. *T. filicula* Bory.
Forme très développée, à fronde jusqu'à 15 cm. en longueur et 6 cm. en largeur, tripennée, largement ovale, rétrécie à la base. Urcéole typique.
10836. Mengtze S. W. ms. woods 5000′ on tree.

Hymenophyllum.

5. *H. Javanicum* Spreng.
Forme très grande, très partagée, à fronde largement ovale-deltoïde et à aile des rachis fortement crispée.
10098. S. of Red. River from Manmei 7000′ on tree.
10099. Ibidem, on rock.

Gymnopteris.

6. *G. flagellifera* (Wall.) Bedd.
10762. Mengtze S. E. ms. forests 5000′.

7. *G. variabilis* (Hook) Bedd.
Forme simple.
9246. Mengtze 5000′. Amidst rocks.

Lomariopsis.

8. *L. sorbifolia* (L.) Fée.
9164. Mts. to S. E. of Mengtze. 7000′.

Elaphoglossum.

9. *E. fusco-punctatum* n. sp.
Differt ab *E. conformi* (Sw.) statura humiliori, petiolo longiore, foliis obtusis et ad basin minus attenuatis et inprimis pagnia inferiore squamis minutis brunneis ovato-lanceolatis regulariter sparsa.
Plante fort peut-être trop voisine de *E. conforme* Sw.
9158. Mts. S. of Red River from Manmei 7000′. On trees.

10. *E. viscosum* (Sw.)
Forme à feuilles stériles lancéolées, moins étroite que dans la forme normale.
10310. Mengtze 5000′ on grassy bonks.

Pleurogramme.

11. *P. robusta* n. sp.
Rhizomate brevi erecto sive breviter repente, nudo multas radices emittente foliis subfasciculatis, 5 ad 8, ad basin squamis nigris subulatis suffultis pallide viridibus linearibus acutiusculis in stipitem brevissimum decrescentibus, rigidissimis 20 cm. longis, 3 mm. latis costa albida infra plana ultra 1 mm. lata, supra immersa, marginibus involutis, soro lineari in sulco inter costam latam marginemque, supra mediam folii partem et infra apicem posito, marginibus sulci angustissimum pseudo-indusium formante, soro demum protruso costamque tegente ochraceo.
Plante remarquable par son tissu dur et raide et la largeur de la costa blanchâtre, imitant celle de la feuille de Crocus.
9149. Mengtze mts. to E. 7000′ on a tree.

Vittaria.

12. *V. elongata* Sw.
9195. S. of Red River from Manmei 6000′.

Antrophyum.

13. *A. vittarioides* Bak. Journ. bot. 1890. 267.
9607. Red River Hsinkoi on rocks.

14. *A. latifolium* Bl.
Forme très grande, égale à la figure de Blume fil. Jav. Tab. 31.
9153. S. of Red River from Manmei 7000′ on a tree.
9153. A. Mengtze mt. forests to S. E. 5000′ on rocks.

Gynmogramme.

15. *G. Javanica* Bl.
Forme normale, étroite.
9257. Mengtze S. mts. 6000′.
Forme large, à pinnæ de 5½ cm. de largeur et 21 cm. de longueur, sores très rameux, très nombreux, longs de 3 cm.
9257. A. Mengtze S. E. ms. forests 6000′.

16. *G. vestita* Hook.
9001. Mengtze mts. 6500′.
Un peu plus petit et plus longuement pétiolé que les exemplaires de Simla l. Blanford.

17. *G. Delavayi* Baker summary new ferns 101.
9001. Mengtze N. mts. 6000′.

Hemionitis.

18. *H. Griffithii* Hook. fil. Thoms.
10422. Mengtze S. E. mt. forests 5000′.

Monachosorum.

19. *M. subdigitatum* (Bl.) Kuhn.
9028. Mengtse S. E. mt. woods 8000′.

20. *M. Henryi* n. sp.

Habitu *M. subdigitati*, sed majus, pinnis usque ad 27 cm. longis et 15 cm. latis, lobis latioribus, magis confertis, ala lata connexis, pinnulis II ordinis versus apicem folii et pinnarum subsessilibus ovatis, *haud partitis,* regulariter et crebre inciso-crenatis soris numerosioribus, majoribus, sporangiis 20 circa compositis.

Cette plante, quoique très voisine de *M. subdigitatum* en est très différente. Elle est plus robuste et, par ses pinnules extrêmes larges, à lamina étendue et à bords seulement inciso-crénelés et non partagés jusqu'à la base, prend un port beaucoup moins grêle et se rapprochant de *Microlepia Speluncæ* (L.). Les sporanges sont du double ou du triple plus nombreux que dans l'espèce connue jusqu'à present. La découverte d'une seconde espèce de *Monachosorum* en Chine est très importante.

Les sores sont attachés au dessous du sommet de la nervure fertile, comme dans le *M. subdigitatum.*

10457. Mengtze mt. forests to S. E. 6000′.

Polypodium.

21. *P. Mengtzeense* n. sp.

Goniophlebium.

Rhizomate repente, pennæ anserinæ crassitie, fusco sed subglauco, pilis nigrofuscis $^1/_2$ cm. longis sparso, stipite solitario basi articulato pendulo aut pendente 2 mm. diametro, 10 ad 15 cm. longo pilis raris iisdem sparso, cetera planta nuda. Folio 40 usque ad 70 cm. longo, 15 ad 20 cm. lato et basi latiori oblongo pinnato, pinnis inferioribus remotis, spatio 4 ad 5 cm. interjecto cæteris magis approximatis sed intersticiis 2 cm. latis interpositis; in apice folii late adnatis et valde decurrentibus alamque pinnas superiores jungentem efficientibus, rachi tereti brunneo-viridi; pinnis 15 ad 25 utroque latere et basi sessili dilatata cordiformi et subauriculata lanceolatis caudato-elongatis 10 ad 12 cm. longis, 1 ad $1^1/_2$ cm. latis leviter crenato-dentatis in apice serratis. Costa nervisque conspicuis, nervis nigris secus costam areolas magnas æquales oblongas uniseriatas et versus marginem aliquot areolas minores angustas formantibus. Soris parvis flavis uniseriatis mediis in areolis costalibus positis, rotundis, non immersis. Planta tenuiter herbacea atroviridis.

P. subauriculatum Bl. diffère par un tissu plus ferme, par la pointe de la feuille non ailée, par la pointe des pinnæ beaucoup moins effilée, par les nervures vertes et les sores enfoncés se marquant en verrue à la face supérieure.

10964. Mengtze mt. wood on rock 7000′.

9054. S. E. mts. 6000′.

11025. S. E. mts. forests 5000′ on a tree.

22. *P. Nipponicum* Mett.

10179. Mengtze mt. woods 5000′ an rocks.

10179. A. on rocks in shode.

La plante de Mengtze a un rhizome très glauque, mais absolument glabre, tandis que celle du Japon (Makino, Faurie) a le rhizome glauque et poilu.

23. *P. Yannanense* Franchet Bull. Soc. bot. franç. 1885. 29.

Très près de *P. amœnum,* mais plus étroit.

9748. S. of Red River from Manmei 7000′.

24. *P. amœnum* Wall.

9785. Mountain woods S. of Mengtze 5000′.

Ex. 80 cm. de long., 30 cm. de largeur.

La même plante, mais beaucoup plus petite de Szechwan. mt. Omi 2500-10000′ l. Faber 1094.

25. *P. Manmeiense* n. sp.

Goniophlebium.

Rhizomate tenui, repente, squamis lanceolatis fibrillosis brunneis patulis vestito. Stipitibus remotis, debilibus sed erectis, 8 ad 15 cm. longis stramineis. Planta nuda. Folio 25 ad 20 cm. longo, 4 ad 7 cm. lato e basi lata ovato-oblongo in apicem dentatum longam acuminato pinnato pinnis patentibus ca. 25 utroque latere. 3 cm. longis, 3 ad 4 mm. latis, linearibus obtusiusculis basi dilatato adnatis integris sinu aperto separatis sed versus folii partem superiorem sese tangentibus, nervis lateralibus bifurcatis secus costam areolam unam sæpissime versus marginem apertam rarius arcu clausam præbentibus infra ebeneis, soris ovatis parvis in areolarum centro positis uniseriatis parvis 12 utroque latere costæ, pallide flavis aliquantulum impressis et pagina superiore macula obscura notatis.

Cette plante, fort étroite et grêle dans toutes ses parties, peut

être mise aussi bien dans les *Eupolypodia* que dans les Goniophlèbes, attendu qu'on a de la peine à découvrir des aréoles fermées.

10081. S. of Red River from Manmei 6000′.

26. *P. pseudo-serratum* n. sp.

Plante très grêle, port d'un *vulgare* L. var. *P. serratum* Willd.

Rhizomate ramoso repente tenui squamis linearibus brunneis brevibus tecto. Foliis solitariis. Stipite tenuissimo 20 cm. longo fere filiformi cum rachi castaneo, planta glabra. Folio 20 cm. longo 8 ad 10 cm. lato deltoideo-oblongo pinnato. Pinnis 6 ad 8 infra apicem pinnatifidam, patentibus, lanceolato-linearibus 5 cm. longis, 1 ad 2 cm. latis basi valde dilatata adnatis decurrentibus infra remotis supra ala conjunctis subacutis inciso-crenatis aut profunde lobatis, nervis nigris, lateralibus manifestis rectis ad margines productis, nervulis tenuissimis areolas irregulares formantibus quarum series angusta secus costam posita cæteræ majores versus marginem positæ, nervulis liberis clavatis inclusis. Soris uniseriatis compitalibus in margine areolarum costularium haud immersis planis rotundis ochraceis.

Plante entre *Goniophlebium* et *Pleopeltis* pour la nervation, se rattachant probablement au groupe de *P. amœnum* si nombreux dans ces parties de l'empire chinois.

9895. Mi-lê Distr. 6000′.

27. *P. subfurfuraceum* Hook.

Très grand, à duvet farineux blanc bleuâtre et à sores jaune soufre.

9834. Mengtze 4800′.

9834. East Mounts 6000′.

9291. S. mts. 6000′ est une forme luxuriante à bords lobés.

28. *P. Drakeanum* Franchet. Plant. David I 355.

Il y a trois formes que je rattache à cette espèce:

Une forme très puissante, stipe de 30 cm., feuille de 30 cm. à cœur et à oreillettes hastiformes longue de 2 cm.

9114. Mengtze E. in wood 6000′.

9114. A. E. mts. 5000′.

Une forme à stipe de 20 cm. et à feuille de 50 cm. à base rétrécie lentement dans le stipe, et à sores plus grands.

9115. Mengtze E. mts. 6000′.

Une forme plus petite, à stipe de 15 cm. et à feuille de 20 cm. à base élargie et brusquement contractée.

9116. Mengtze S. W. 6000. La même forme du Mt. Lu 3000-4000′. l. Faber 10. 1897.

29. *P. flocculosum* Don.

Convient assez bien avec cette espèce que j'ai des Khasia hills l. Clarke. La plante de Chine est plus allongée.

9061. Mengtze mts. to E. 6000′.

9061. A. *bis* Mi-lê District.

Il y a un échantillon adulte, qui a perdu le duvet à peu près et qui laisse à nu les sores.

30. *P. Davidii* Baker summary new f. 89.

Concorde bien avec la plante trouvée dans le Shen-Si par Giraldi.

9061. A. Mi-lê District.

31. *P. petiolosum* Christ, Nuov. Giorn. bot. Ital. 4. 1, 96, Tab. I, fig. 2.

10263. Mi-lê District.

32. *P. maculosum* n. sp.

Pleopeltis.

Rhizomate repente tenui duro brunneo squamis adpressis ovatis atrofuscis sparso. Stipitibus pluribus 1 cm. remotis articulatis brevibus 2 ad 3 cm. longis cum costa squamis illis notatis. Folio elongato-lanceolato 45 cm. longo, 3 ad 3½ cm. lato caudato-acuminato ad basin sensim in alam angustam decurrente, glabro margine integro textura tenuiter herbacea colore læteviridi. Costa prominente straminea nervis lateralibus ebeneis tenuibus prominulis haud ad marginem productis sed haud procul a costa bifurcatis valde flexuosis areolas latas formantibus in quibus areolæ minores nervulis pallidis formatæ nervulos liberos clavatos includentes latent. Istorum nervulorum liberorum capita alba translucentia, paginam folii superiorem maculis albis exornant. Soris costæ vicinis irregulariter uniseriatis magnis rotundis ochraceis haud immersis sed in pagina superiore maculas albidas annulo brunneo areaque pallida cinctas formantibus.

Espèce des plus caractéristiques, appartenant au groupe des Pleopeltides à nervures non continues, mais fort différente de *P. normale* Don. qui a un système de nervures bien plus simple et des sores en plusieurs séries.

10090. Mengtze S. mts. 6000′ forests on tree.

33. *P. Henryi* n. sp.

Pleopeltis.

Magnum. Rhizomate crasso repente squamis lanceolatis griseis adpressis vestito. Stipite solitario pennæ anserinæ crassitie 35 cm. longo squamis brunneis lanceolatis sparso supra ala angusta prædito, folio elongato-lanceolato 60 ad 65 cm. longo, 6 cm. lato acuto, non acuminato versus basin sensim decurrente subcoriaceo integro glabro sed costa squamulosa. Nervis inconspicuis, lateralibus luce transeunte sæpe ebeneis flexuosis non ultra mediam laminam porrectis ramosis nervulos pallidos occultos areolas multas parvas formantes includentibus, areolis nervulis liberis vix clavatis præditis, soris secus costam irregulariter bi-seriatis mediam folii partem occupantibus, (spatio marginali 1½ cm. metiente utrinque libero) remotiusculis globosis 2 mm. diam. rufis haud immersis.

Voisin de *P. maculosum*, plus grand, sans les taches de celui-ci, plus coriace.

La nervature des formes de *P. superficiale* est toute autre: plus forte, très égale, à nervures latérales prononcées et à aréoles grandes, presque régulières.

9780. Mengtze mt. woods to S. 5000′.

34. *P. macrosphærum* Bak., Kew, Bullet. March. 1895, n. 137.

Ex. très forts, longs de 60 cm., larges de 3½ cm.

10042. Mengtze woods 5500′.

9203. Mts. S. E. 6000′. On rocks.

35. *P. ireoides* Lam.

10899. Manpan Red River in woods on rocks growing in clumps.

36. *P. ovatum* Wall.

10078. S. of Red River from Manmei 6000′.

10078. A. Mengtze mts. to S. E. forests 6000′.

Echantillons très forts à 5 séries longitudinales de sores.

10078. B. Mengtze mt. forests 5500′.

10078. C. Feng chen Len mt. forest 6800′.

var. *populneum* n. v.

9774. Mengtse mt. woods to S. 5000′.

9774. A. S. mts. 6000′ on cliff-Wall.

Forme curieuse, à limbe très large, court : 12 à 18 cm. sur 5 à 7 cm.. et à stipe plus long que le limbe : 20 cm.

37. *P. ensatum* Thnbg.

Diffère de *P. ovatum* par la feuille plus étroite, non rétrécie à la base, lancéolée allongée, à tissu plus mince.

La forme de Mi-lê a la face inférieure parsemée de petites écailles et la costa munie de beaucoup d'écailles lancéolées ou linéaires.

9896. Mi-lê District.

38. *P. membranaceum* Don.

9469. A. Mengtze 5500′.

11488. S. E. forests 5000′.

39. *P. grandifolium* Wall.

Très voisin de *P. membranaceum*, mais bien plus fort : stipe ailé jusqu'en bas 30 cm., dur, ligneux, anguleux, grosseur d'un petit doigt. Feuille 75 cm. de long., 15 cm. de largeur.

9469. S. of Red River from Manmei 6000′.

9469. A. Mengtze S. E. mt. forests 5000′.

40. *P. rostratum* Hook.

10448. Mengtze S. W. forest 5000 on tree.

41. *P. superficiale* Bl. fil. Jav. Tab. 56, 1.

9264. A. B. Mengtze 5000′ mts. to S. on tree.

C'est exactement la plante de Java c. Treub.

42. *P. nigrocinctum* n. sp.

Cum *P. superficiali* Bl. nervis occultis quadrans, differt textura durius coriacea, folio breviori latiori potius ovato quam lanceolato 20 cm. longo, 4 cm. lato supra et infra magis contracto, subtus glauco, margine indurato ebeneo, soris magnis aurantiacis 3 mm. latis creberrimis irregulariter 4 ad 5 seriatis, costa nigricante.

Une des plus belles espèces, mais très et peut-être trop voisine dans les caractères de *P. superficiale* Bl.

9264. Mengtze S. mts. 7000′.

11454. Wooded clefts 8000′.

Une plante semblable, mais à feuille plus étroite et à sores en une seule série de Che Kiang et Lu-mount l. Faber 1897, Nr. 10.

43. *P. normale* Don.

Forme étroite, à sores situés vers le bords et laissant la partie costale de la feuille vide.

9265. Mengtze 6000′. On trees.

9265. A. 5500′. On trees.

44. *P. simplex* Sw.

9062. A. S. of Red River from Manmei 6000′.

10192. Mengtze mt. woods to S. E. 6000′.

45. *P. oligolepidum* Bak. Gord. chron. n. ser. 15. 494.

Me paraît une forme de *P. simplex* à la face inférieure parsemée d'écailles brunes.

10088. Mengtze N. mt. forests 8500′ on tree. 10088. A. Mi-lê Distr. in the forest.

9062. Mts. to E. 7000′.

46. *P. lineare* Thnbg.

9893. Mi-lê District.

Forme petite, étroite, à sores très grands coul. orange, comme elle est commune au N. de la Chine et au Japon.

9893. Mi-lê Distr. Même forme, mais à écailles brunes sur la face inférieure.

10087. 10087. A. Mengtze n. mts. forests 8500′. On tree.

10087. B. S. of Red River from Manmei on tree in mt. forest 7000′.

9194. A. ibidem 7000′ on a tree.

Ces échantillons sont plus grands et tirent un peu vers *P. simplex* Sw.

47. *P. aspidiolepis* Bak. Journ. bot. 1888. 230.

Bonne espèce, feuille très allongée, très étroite : ½ cm. et sores grands, esparcés, marginaux, saillants au bord.

9194. S. of Red River from Manmei on tree 7000′.

48. *P. Griffithianum* Hook.

10272. Mengtze mt. forests to N. 8000′. On tree.

10272. A. E. mts. 6000′. On rock.

49. *P. hastatum* Thnbg.

9897 A. Mi-lê District.

9897 B. Mengtze grass mountains, in the grass 5000′.

Formes étroites, souvent simples.

var. *Engleri* (Luerss.).

Forme simple, très allongée, stipe 13 cm. feuille 20 cm. sur 2 cm. jusqu'à 30 nervures latérales de chaque côté de la costa.

9897. Mi-lê District.

50. *P. trifidum* Don.

Ex. très fort, haut de 35 cm., large de 20 cm., très glauque en bas, largement crénelé, à 8 lobes de chaque côté.

10080. S. of Red River from Manmei 6000′.

9891. Mi-lê Distr. in Wood. Forme trifide, non dentée, à bord onduleux.

51. *P. juglandifolium* Don.

Ex. très fort, 85 cm. de haut, 30 de large et très glauque en bas, jusqu'à 40 sores de 4 mm. de diam. de chaque côté de la costa.

10079. Mengtze S. mts. 6000′.

52. *P. Lehmanni* Mett.

9747. S. of Red River from Manmei 7000′.

53. *P. leiorhizon* Wall.

9219. Mengtze 5000′.

Cheiropteris n. gen.

Polypodiaceæ. Polypodieæ.

Inter *Dipteridem* Reinw. et *Polypodium* S. sect. *Pleopeltidem* (H. B. Kth.) Bedd. (*Phymatodes* Hook).

Rhizomate repente hypogæo squamoso. Squamis ovatis acuminatis ciliatis reticulatis, cellularum mediarum parietibus incrassatis. Stipite uti videtur solitario, erecto basi non articulato.

Folio pedatifido, costis ex stipite oriundis tribus, costa media erecta duabus lateralibus patentibus, costulis pluribus secundis subparallelis erectis e costarum lateralium latere superiore oriundis, latere inferiore costulis excepta auricula terminali destituto.

Segmentis acuminatis subintegris lanceolatis, nervis lateralibus tenuibus marginem non attingentibus, nervulis secundariis tenuissimis areolas multas oblongas inter se formantibus, nervulis inclusis clavatis sæpe bicipitibus. Textura herbacea.

Soris exindusiatis costis approximatis magnis oblongis receptaculo oblongo incrassato, nervi dorso dilatato formato insidentibus.

Sporangiis numerosis obovatis brunneis vix diaphanis breviter pedunculatis annulo verticali incompleto cellulis 17 circiter composito.

Sporis bilateralibus subreniformibus lævibus haud cristatis pellucidis citrinis.

54. *Ch. Henryi* n. spec.

Planta habitu inter *Dipteridem conjugatam* (Klfs.) *Polypodium*

Horsfieldii R. Br.) et *Hemionitidem elegantem* Davenp. quasi intermedia, magna.

Rhizomate cygni pennæ crassitie repente, coma spissa radiocularum atrobrunnearum tomentosarum circumdato, squamis ovato-acuminatis subpatentibus griseis vestito.

Stipite 27 cm. longo erecto tenui modice firmo sulcato stramineo infra squamis patentibus late lanceolatis ½ cm. longis griseis sparso. Folio amplo latissime flabellato 30 cm. lato, 18 cm. longo pedato-pinnatifido, basi late triangulato repando, lobis undecim, id est uno centrali quinis lateralibus, confertis, erecto patentibus fere æquilongis lanceolatis non usque ad basin incisis infra paulisper attenuatis 15 cm. longis, 2 cm. latis longe acuminatis seu obtusiusculis subintegris, sinubus angustis rotundatis. Latere inferiore costarum lateralium abscisso i. e. lobis destituto, auricula ovali brevi terminali excepta. Costis prominentibus stramineis. Nervatura debili areolisque suboccultis; textura tenuiter herbacea, colore pallido, superficie glabra aut versus basin folii squamis ovato-triangularibus minutis brunneis parce punctata.

Soris costis arcte adpressis uniseriatis, circiter 8 pro serie, binis paribus, partem lobi inferiorem occupantibus, ovato-cylindricis, ½ ad 1 cm. longis, 3 ad 4 mm. latis, supremis valde diminutis rotundatis, valde prominentibus, paginæ superiori frondis haud immersis sed macula oblonga obscura receptaculum indicante notatis.

Dipteris discrepat a Cheiropteride fronde repetite dichotoma; axi centrali destituta, textura coriacea, nervatura Drynariæ i. e. areis quadratis costulatis areolas leviores includentibus, soris sparsis minutis rotundis, sporangiis paraphysibus clavatis mixtis, squamis setiformibus.

9298. Milêh-District.

Parmi les trouvailles de M. Henry la plante que je viens de décrire occupe la première place pour la haute originalité de son type. C'est un passage, très antique probablement, entre les *Dipteris* dont le conjugata se trouve dans lamême région d'un côté et les espèces de *Polypodium* groupe *Pleopeltis* (Bedd.) de l'autre côté, mais différent des deux par les sores allongés, ce qui ferait prendre la plante au prime abord pour un membre des Gymnogrammacées d'après Hooker, et surtout par le réceptacle large et renforcé.

Selliguea.

55. *S. triphylla* n. sp.

Rhizomate squamis et stipite *Cheiropteridis Henryi*, sed stirps major : stipite 42 cm. longo folio 40 cm. longo et 22 cm. lato.

Differt a *C. Henryi* folio ovato prope ad basin et usque ad laminam simplicem 2 cm. solummodo longam tripartito, lobis fere æqualibus, sed medio paullo latiore et longiore, lateralibus erectis, sinubus acutissimis clausis angustis, lobis integerrimis late lanceolatis valde acuminatis 4 ad 6 cm. latis versus basin attenuatis. Nervis lateralibus costularibus prominentibus valde flexuosis non procul a costa furcatis, nervulis minus prominentibus areolas creberrimas formantibus, nervulis multis clavatis inclusis. Soris irregulariter secus costam biseriatis, serie costali regulari, 3 ad 4 mm. a costa remota, serie exteriore valde irregulari ½ ad 1 cm. a serie costali remota; soris obliquis oblongis 3 ad 6 mm. longis 3 mm. latis haud immersis versus apicem loborum minoribus subrotundis atrobrunneis prominentibus. Planta herbacea læte virens pagina inferiore squamis brunneis lanceolato-acuminatis sparsa.

9953. Mi-lê mountain forest.

Forme alliée à *C. Henryi* par ses caractères, surtout le système d'aréoles formées par des nervures de premier ordre costulaires quoique tendres, des nervures de deuxième ordre minces et de troisième ordre incluses et terminées en massue; alliée aussi par la feuille palmiforme quoique seulement trilobée, et les sores de forme allongée, mais différents par les sores qui sont ceux du groupe *Selliguea* et n'ont pas de réceptacle renforcé.

Je n'ai vu ni le *Polypodium hemitomum* décrit par Hance dans le Journ. of bot. 1883 ni le *P. deltoideum* Baker Journ. of bot. 1888, mais je soupçonne d'après les descriptions que ces deux plantes, considérées par Baker comme aberrantes ou luxuriantes, appartiennent au même groupe de Polypodiacées dont il s'agit ici. J'y rattache une troisième plante trouvée dans la province de Kanton par M. Ebert : *Cheiropteris Eberti* n. sp. que je vais décrire ailleurs dans ce Bulletin. C'est une pluralité de formes, sortant du cadre des Polypodes connus, alliées entre elles, et confinées dans cette Chine occidentale qui, depuis les abbés David et Delavay, et surtout grâce à M. Henry, continue à nous révéler des espèces absolument inattendues.

56. *S. Finlaysoniana* (Wall.) Gymnogramme Bak. summary new ferns 103.

9033. Mengtze mts. to S. E. 6000′.

9033 A. S. of Red River from Manmei 6000′.

On peut douter si cette plante diffère réellement de *G. elliptica.*

57. *S. elliptica* (Thunbg.).

Formes très développées, jusqu'à treize lobes de chaque côté de la rachis.

9259. Mengtze S. Mts. 6000′.

9259 A. Mts. of Mengtze, same locality.

10769. Mt. Woods 5000. Mengtze to S. E.

58. *S. anceps* n. sp.

Maxima. Rhizomate lignoso crasso nudo uti videtur suberecto, stipite infra brunneo supra viridi solitario pennæ cygni crassitie 80 cm. longo planiusculo ob alam angustam sed usque ad basin decurrentem ancipiti, folio amplo 1 m. et ultra longo 40 cm. lato ovato, apice deficiente, pinnis numerosis ovato-oblongis acuminatis integerrimis 20 cm. longis, 4 cm. latis valde remotis (spatio usque ad 7 cm. lato interjecto) versus basin attenuatis, a basi late decurrentibus ideoque rachi alata, ala supra lata versus basin folii angustiore; costa manifesta, nervis lateralibus rectis marginem haud attingentibus nervulis areolas formantibus, nervulis liberis reflexis clavatis sæpe 1 cm. distantibus, furcatis inclusis. Soris inter nervos laterales 8 ad 12 irregulariter sparsis (bi aut triseriatim) parvis oblongis sive subrotundis rarius linearibus compitalibus, Planta herbacea, læte viridis, omnino glabra.

10089. Mengtze S. Mts. 6000′.

Espèce intermédiaire entre les grands Polypodes sect. *Pleopeltis* et les *Selliguea* du port de *S. elliptica;* port d'*Aspidium decurrens* quant à la feuille très décurrente; non loin de *Gymnogramme Maingayi* Bak. Synops 517, mais beaucoup plus grand.

59. *S. Henryi* Gymnogramme Baker Journ. bot. 1887, 171, n. 72.

Quoique notre plante ait des dimensions plus fortes que celle décrite par Baker, je n'hésite pas à les identifier d'après la diagnose.

10342. Mengtze Mts to S. E. 6000′.

60. *S. involuta* (Hook. Gr.).

10343. Mengtze S. W. Mts. 6000′.

9059. Mengtze E. Mts. 7000′.
9059. B. Lunan.

61. *S. lanceolata* (Hook.).
10171. Jeng chen Lui great Mt. range 8000′ on a tree.

Dipteris.

62. *D. Horsfieldii* Br.
9041. Mengtze. 6000′. Mts. to S. E.

Drynaria.

63. *D. propinqua* (Wall.).
Forme petite, feuilles scarieuses de 10 cm. feuilles fertiles avec le stipe de 30 cm.
9993. Mengtze Mts. 5500′. On exposed rocks.

64. *D. Fortunei* (Hook.).
10177. Mengtze 4800′. On rocks and trees in the shade.
10177 A. Mi-lê.

65. *D. conjugata* (Lam.).
10394. Mengtze Mt. forests to S. E. 6000′.

Neurodium.

66. *N. Sinense* n. sp.
Neurodio lanceolato (L.) Fée simillimum, differt rhizomate tenuiore, longius repente, folio caudato-acuminato, costa tenui nigra, soro intramarginali, lineam tenuem superficialem 1 mm. a margine plano distantem efformante, demum turgido, ochraceo, prominente. Nervorum areolæ occultæ parvæ, elongatæ nervulis liberis clavatis præditæ.
10434. Mengtze Mt. forests to S. E. 5000′. On trees.
Le fait de l'apparition d'une seconde espèce du genre *Neurodium*, dont on ne connaissait qu'une espèce, commune aux Antilles, dans la Chine méridionale est des plus remarquables et rappelle le *Scolopendrium Delaveyi* de cette région qui ressemble tant au *S. nigripes* du Mexique.

(A suivre.)

Ueber neue

und

bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten

von

J. FREYN.

III.

Den im III., IV. und V. Bande des Bulletin de l'Herbier Boissier unter gleichem Titel erschienenen systematisch geordneten Bemerkungen über orientalische Pflanzen lasse ich diesmal wieder solche folgen, die aber zum Theile noch mehr nach dem Westen herübergreifen, als es schon früher der Fall war. Diesmal enthalten die einzelnen Artikel die Beschreibungen jener neuen Arten, welche unter den *Ranunculaceæ* enthalten sind, die *V. F. Brotherus* im Jahre 1896 in Süd-Ost-Turkestan gesammelt und mir zur Bestimmung überlassen hat; desgleichen von neuen *Astragalus*-Arten, welche *J. Bornmüller* im Jahre 1897 in Syrien fand und von zwei *Euphorbia*-Arten, welche *J. Sintenis* im Jahre 1880 auf Cypern entdeckte, die zwar von weiland *E. Boissier* damals schon als neu unterschieden worden waren, deren Beschreibungen bisher jedoch weder irgendwo veröffentlicht sind, noch im Manuskript vorhanden waren. Diese beiden Beschreibungen habe ich über Wunsch *Barbeys* nach den von *Boissier* hinterlassenen Original-Exemplaren angefertigt, welches Material ich durch jenes aus dem Herbare *Sintenis*, das mir der Besitzer ebenfalls bereitwilligst zur Verfügung gestellt hatte, ergänzte. Uebrigens veröffentliche ich im folgenden auch Bemerkungen, zu denen ich zum Theile schon früher über anderes Material gelangt war, die ich

aber aus verschiedenen Gründen bisher zurückgehalten hatte und endlich nicht eben wenige Neubenennungen, die infolge Uebersehens älterer Homonyme nothwendig geworden sind. Auch füge ich an zugehöriger Stelle zwei von *Sintenis* angeregte Korrekturen bei.

In betreff der Schreibung der Namen folge ich auch diesmal meinen diesbezüglich wiederholt geäusserten Grundsätzen; die systematische Anordnung ist ebenfalls wieder jene der Flora Orientalis.

Callianthemum alatavicum Freyn n. sp. Humile, pluricaule, glaberrimum, radice e fibris longis crassis constante, collo fibris foliorum vetustorum comoso, caulibus flexuosis adscendentibus uni-bifloris supra medium bifoliis, *foliis* crassiusculis glaucis, *basilaribus* e vagina pallida longe petiolatis *oblongis pinnatim 3-5jugis* cum impari, jugis ovatis sessilibus vel infimo breviter petiolulato secundariis in lobulas 4-5 obovatas obtusas subtus valde reticulatas divisis; *folio caulino infimo petiolo* eo subbreviore *suffulto* basilarium conforme et paulo minore, folio summo pluries minore e vagina ipsa oriundo plus minus irregulariter pinnato vel bipinnato; floribus mediocribus, sepalis pallide viridibus obscure multinerviis alternatim late ellipticis et suborbicularibus semper obtusissimis, petalis 6-7 orbiculari-obovatis vel oblongo-obovatis subretusis niveis basi aurantiacis et fovea nectarifera nuda instructis, filamentis lineari-filiformibus pallidis, antheris luteis linearibus quam filamenta latioribus et ovaria oblonga manifeste superantibus, carpellis juvenilibus semiglobosis unilateraliter rostratis, maturis ignotis. ♃. Julio.

Turkestaniae Alatau transiliensis : in trajectu Mundschika ad fontes fluvii Talgar, regionis alpinæ superiore die 7. julio (exs. 274); in valle fluvii Kaschkelan, reg. alp. die 21. junii (exs. 702); Alpes Alexandri : ad fontes fluv. Schamsi, ad rivulum reg. silvaticæ super. die 30. majo (exs. 106) ubique anno 1896 leg. *V. F. Brotherus.*

Dimensiones (ex specimine quadricauli) : caulis 10-15 cm. longus; folia basilaria 5 cm. longa, 1,5-2 cm. lata, petiolo 8 cm. longo suffulta; folium caulinum summum 0,7-1,2 cm. longum latum; sepala 8 × 6 millimetralia, petala 1,1 cm. longa et superne 7-8 mm. lata.

Die in Rede stehende neue Art ist ausgezeichnet durch die mehrpaarigen, schmalen Blätter, deren Abschnitte übrigens, wie bei den anderen bekannten Arten dieser Gattung, nicht in einer Ebene ausgebreitet, sondern vorwärts und aus der Blattfläche herausgerichtet sind. Die von mir im Auge gehabten europäischen Arten *C. coriandrifolium* Rchb., *C. rutæfolium* Rb. und *C. Kernerianum* Freyn haben sämtlich eiförmige Blätter mit nur einem Fiederpaar (oder höchstens zwei) und mehr oder

weniger, oft sogar langgestielten Fiedern, so dass solche einpaarige Blätter eigentlich 3-zählig und nicht mehr gefiedert sind. Auch ist das unterste Fiederpaar des *C. alatavicum* nicht nur sehr kurz gestielt, sondern auch vom nächsten mehr oder weniger weit abstehend. Die einzelnen Blattzipfel sind kurz und breit und jenen der *C. coriandrifolium* Rchb. (= *C. rutæfolium* C. A. Mey; = *Ranunculus rutæfolius* L.) am ähnlichsten.

Trautvetter erwähnt in seiner *Enumeratio plantarum songoricarum* a Dr Alex. Schrenk annis 1840-1843, collectarum p. 76 einer im Alatau am Baskanflusse am 29. Juni blühend gesammelten Form, die er unter *C. rutæfolium* C. A. Mey anführt. Diese auch vom Tarbagatei, Karanau und Dschillkaragai verzeichnete Pflanze dürfte wohl mit dem oben beschriebenen *C. alatavicum* identisch sein. Sie soll mit sitzenden und bis 7 mm. lang gestielten unteren Fiedern abändern, sowie auch Petalen haben, welche zwischen den verkehrteiförmigen und länglichen Umrissen wechseln und bis 1,5 cm. lang sind, so dass man die Pflanze von *C. rutæfolium* Rchb. (= *C. anemonoides* Trautv., = *Ranunculus anemonoides* Zahlbr.) angeblich spezifisch gar nicht unterscheiden könne.

Dagegen sieht *Regel* in Plantae Raddeanæ, p. 52, diese von *Schrenk* gesammelte Pflanze des Alatau als Uebergangsform zwischen seinem *C. rutæfolium* γ. *sajanense* und δ. *anemonoides* Reg. (= *Ranunc. anemonoides* Zahlbr.) an. Allein weder er noch *Trautvetter* haben die mir sehr kennzeichnend vorkommenden Unterschiede in der Blatttheilung bemerkt, so dass ich den eben berührten Ausführungen nicht jenes Gewicht beimessen kann, welches ihnen sonst gebühren würde. Leider entbehre ich der übrigen nordasiatischen, von *Regel* und den sibirischen Autoren zu *C. coriandrifolium* Rb. gezogenen Formen und kann mir deshalb keine Meinung über deren geographische Verbreitung bilden. Ueber jene der drei europäischen Arten oder Rassen habe ich mich indessen bereits ausgesprochen (*A. Kerner*, Schædæ ad floram exsiccatam Austro-Hungariæ nº 1704) und habe den damaligen Ausführungen nichts hinzuzufügen. So viel steht jedoch fest, dass die mir vorliegenden europäischen Arten gewisse Schwankungen in der Gestalt der Blattzipfel aufweisen; die Zipfel der ausgewachsenen Blätter sind nämlich oft nicht unerheblich anders geformt, als jene der noch jungen Blätter. Daran ist wohl nichts Merkwürdiges, es folgt aber daraus, dass man nur Blätter gleichen Entwicklungszustandes in Vergleich ziehen kann, weil sonst Trugschlüsse allzuleicht vorkommen können. Alles in Allem erwogen, glaube ich jedoch, dass *C. alatavicum* von den drei oben in Vergleich gezogenen Arten viel weiter unterschieden ist, als jede einzelne der letzteren von den zwei anderen.

Ranunculus lætus Wallich, Hook. fil. et Thomps. flora indica I, 36-37. Hiefür nehme ich einen schönen Ranunkel, den ich mit folgender Standortsangabe von *V. F. Brotherus* erhielt:

Alatau transiliensis: in valle fluvii Kaschkalen, regionis silvatica super. die 24. junii 1896 leg. *V. F. Brotherus* (exs. 839).

Die Pflanze hat ein kräftiges *horizontales Rhizom,* einen vielblüthigen, 84 cm. hohen, röhrigen Stengel, der gerillt, fast kahl und nur mit einzelnen, zerstreuten, etwas abstehenden Kurzhaaren bekleidet ist. Die Pflanze ist unterhalb der Verzweigung, also in der unteren Hälfte, vollkommen blattlos. Das unterste Stützblatt ist lang gestielt (8 cm.), das nächst folgende kurz gestielt (2 cm.), die oberen 1-3 sitzend. Die Blätter sind ansehnlich (das unterste 8 × 8 cm., das oberste 3 × 4 cm. lang und breit) mit offener Bucht, fast bis zum Grunde 3-theilig, mit fast gestielten, rhombischen Mittellappen und schiefeiförmigen, zweitheiligen Seitenlappen. Die einzelnen Abschnitte sind wieder *spitzlappig und die Lappen scharf und spitz gesägt oder so gezähnt.* Die Lappen der obersten Blätter sind daher viel schmäler, schmal- bis lineallanzettlich. — Die Grundblätter sind lang gestielt (25 cm.) mit fast nierenförmig-fünfeckiger Spreite von 8,5 cm. Höhe und bis 12 cm. Breite, offener, aber tief herzförmiger Bucht und sehr breiten, fast bis zur Mitte wiederholt getheilten Lappen, deren Abschnitte letzter Ordnung ebenfalls sehr *spitzzähnig* sind. Die Blütenstiele sind angedrückt weichhaarig, lang und dünn, auch zur Fruchtzeit stielrund, die Blüthen goldgelb und gross (3 cm. weit), der Kelch angedrückt, abstehend weichhaarig; die Staubgefässe zahlreich mit endlich sehr verlängerten Filamenten; die Ovarien haben einen langen, an der Spitze nach aussen schwach gebogenen Griffel, die Früchte sind flach zusammengedrückt, fast kreisrund, mit gekieltem Rande und breit-dreieckigem, nach aussen gekrümmtem, an der Spitze etwas hackigen Schnabel von $^1/_3$ Carpellenlänge; der Fruchtboden und der lange Torus sind kahl.

Somit stellt sich *R. lætus* Wallisch als eine dem *R. Steveni* Andrz. ganz nahe stehende Art dar, die von letzterem vor Allem durch die tief getheilten, scharf und spitz gezähnten Blätter abweicht. Gleichwie *R. granatensis* Boiss. in Spanien und *R. serbicus* Vis. et Panc. auf der Balkanhalbinsel, stellt *R. lætus* Wallich eine (dritte!) Parallelart dar, welche den Südrand des Verbreitungsgebietes des *R. Steveni* Andrz. begleitet; sie bildet das mittelasiatische und östlichste Glied dieser merkwürdigen Reihe und ist von ihrem nächsten westlichen Verwandten, nämlich *R. serbicus,* durch weite Landstriche getrennt.

Bemerkenswert ist, dass im transiliensischen Alatau auch der wirkliche *R. Steveni* Andrz. vorkommt. *Brotherus* hat ihn gesammelt «ad fontes fluvii Talgar in pascuis alpinis; 6. jul. 1896, exs. 249.» Diese Pflanze — leider noch ohne Früchte — ist der europäischen ganz ähnlich, aber des hohen Standortes wegen armästig und nur zweiblüthig.

Mit dieser Alpenform des *R. Steveni* erhielt ich von demselben Standorte noch einen kleinen Ranunkel vom Ansehen der zwergigen Alpenformen der *R. acris,* an dem ich auch nichts von dem für *R. Steveni* kennzeichnenden horizontalen Rhizom wahrnehmen kann. Diese Pflanzen stimmen ganz genau mit jenen Exemplaren des *R. propinquus* C. A. Mey., welche ohne Nennung des Sammlers mit der (gedruckten !) Standortsangabe «Flor. orient. altaica. 1839» und dem beigeschriebenen Synonym «*R. acer L.* β. *Steveni grandiflorus*» im Herbare *Ledebours* (also jetzt im kaiserlich botanischen Garten in St. Petersburg) aufbewahrt sind. Diese Formen sind von typischem *R. acris* L. nur durch etwas längere und ein wenig hackige Fruchtschnäbel zu unterscheiden und vielleicht nur Standortsform, kaum geographisch gesonderte Rasse der genannten Art. Indessen gehört zu einem abschliessenden Urtheil hierüber, dass man viel mehr Material und von verschiedenen Standorten vergleicht. Thatsächlich sah ich im Herbare *Lindemanns* (welches jetzt ebenfalls im kaiserlich botanischen Garten in St. Petersburg aufbewahrt wird) unter dem Namen *R. propinquus* eine andere von *Augustinowicz* gesammelte ostsibirische Pflanze, welche den oben erwähnten niedrigen Alpenformen des *Ledebour*'schen Herbars sehr unähnlich ist.

Ranunculus (Eu-Ranunculus) Brotherusi Freyn n. sp. humilis, radice tenuiter fibrosa, *collo vestigiis foliorum subcomoso,* caulibus teretibus, pluribus aggregatis tenuibus inferne nudis, superne parce foliosis e basi declinata arcuato-adscendentibus crebre adpresseque pilosis ad vel infra medium dichotomis, ramis elongatis unifloris, foliis subtus adpresse hirsutis, supra glabratis, radicalibus pro ratione longe petiolatis ambitu suborbicularibus ad basin cuneatam usque trisectis, parte centrali ad medium 3partito basi longe cuneato, partibus binis lateralibus cuneato-semiovatis ultra medium 2-fidis, lobis ad basin fere 2-sectis — *lobulis omnibus lanceolatis vel ovato-lanceolatis,* foliorum infimorum obtusis intimorum acutiusculis apice callosis, foliis caulinis partius et angustius sectis, infimo ad dichotomiam siti breviter petiolato, rameali 3secto vagina brevi insidente, *pedunculis teretibus* striatis crebre adpresse pilosis, floribus parvis, *calyce patente,* sepalis ellipticis fere navicularibus parte centrali herbacea purpurea vel ex luteo et purpureo

variegata hirsutis, margine hyalinis glabris, *petalis* 5 luteis oblongo-obovatis subcuneatis calyce sesquilongioribus *basi poro nectarifero nudo instructis*, staminibus luteis, filamentis brevibus antheras lineares subæquantibus, ovariis copiosis glabris stigmate atropurpureo terminatis *carpellis ovatis inflatis glabris* sæpe purpurascentibus *in rostrum tenue erectum subsigmoideum abrupte abeuntibus margine obtusis, axi ovato-conica glabra*, toro brevi late-obconico hirto pedunculo latiore. ♃. Julio, Augusto.

Turkestan, Terski Alatau : Kokbulak ad fontes fluvii Naryn, regionis alpina die 9. augusto 1896 det. *V. F. Brotherus* (exs. 818).

Dimensiones : Tota planta (ex unico specimine multicauli) 7 cm. alta, folia radicalia 1,2 cm., flos vix centimetrum circ. diametro, capitulum globoso-ellipsoideum 3,5-4,5 mm. altum, 3-4 latum, carpella sine rostro semimillimetrali 1,2 mm. longa, paulo plus 0,5 mm. lata, receptaculum 2,5 mm. altum basi sesquimillemetrale.

Die ganz ausgezeichnete neue Art ist neben *R. eriorhizus* Boiss. Buhse und *R. macropus* Boiss. et Buhse einzureihen, aber von beiden Arten so total verschieden, dass ein besonderer Vergleich völlig überflüssig ist. Der Tracht nach sind die niedrigen, um *R. demissus* DC. gruppirten Arten am ähnlichsten, aber alle durch beharrte Receptakeln sofort leicht zu unterscheiden. — Ob die bis ins Schwarzpurpurne gehende Färbung der Carpellenspitzen ein Zeichen völliger Fruchtreife oder eine zufällige Erscheinung ist, ist nicht bekannt. Ebenso ist das Fehlen des Deckschüppchens der Honiggrube etwas für die Verwandtschaft höchst merkwürdiges. Die Honiggrube ist nämlich vollkommen nackt und nur nach abwärts zu von einer schwielenartigen Erhebung eingesäumt. Die Nektarmasse ist, nebenbei bemerkt, schwarzpurpurn. — Das Nektarium ist also von derslben Gestalt wie bei *R. alpestris* L., aber das auffallende Vorkommen ausgesprochen rother bis schwarzrother Farben an den Narben und vollkommen entwickelten Früchten ist mir ausser an *R. Brotherusi* noch bei keiner gelbblühenden *Ranunculus*-Art aufgefallen. Es ist jedoch abzuwarten, ob diese ungewöhnliche Färbung, die ich allerdings an beiden mir vorliegenden Inividuen feststellen konnte, jederzeit auftritt und daher den für *R. Brotherusi* charakteristischen Eigenschaften beizuzählen ist.

Delphinium alpinum W. K. var. **apetalum** Freyn. Mit diesem Namen habe ich in litt. ein hochwüchsiges *Delphinium* bezeichnet, dessen junge Früchte ganz kahl sind, dessen Stengel bis zu den Bracteen beblättert ist, dessen untere Bracteen verschieden getheilt, dessen

Sporne den Sepalen gleich lang sind und das sich von *D. alpinum* also nur durch das Fehlen der Petala unterscheidet.

Turkestan, Alatau transiliensis : Kokdschou, in valle fluvii Kabin majoris, in pratis regionis silvaticæ die 13. junii 1896 leg. *V. F. Brotherus* (exs. 580).

Nach *Huths* Monographie von *Delphinium* müsste obige Pflanze eigentlich als neue Art beschrieben und diese neben *D. apetalum* gestellt werden. Ich finde jedoch, dass sie nach den hervorgehobenen Merkmalen in das Tribus der Psilocarpæ (l. c. 398) gehört und nicht unter die Oxysepalæ (l. c. 395), denen *Huth* sein *D. apetalum* zugesellt. Dieses Tribus enthält nämlich Arten mit dicht behaarten jungen Früchten, hochbeblätterten Stengeln, schmal linealen, den Blüthenstielen gleich langen Bracteen und sehr kurz bespornten Sepalen. Nur das Fehlen der Petalen hat dieses Tribus also mit *D. alpinum* var. *apetalum* gemeinsam. Mir ist es aber überhaupt fraglich, ob das Fehlen der Petalen von einer solchen hervorragenden Bedeutung ist, dass deshalb in einer solch' kritischen Gattung die Zahl der Arten noch um eine weitere vermehrt werden müsste. Ich halte es vielmehr für naheliegend, dass verschiedene Arten dieser Gattung blumenblattlos auftreten können, ohne sich sonst morphologisch irgendwie zu ändern. Deshalb stelle ich auch meine Pflanze zu *D. alpinum* WK., dem sie so, wie es von *Huth* aufgefasst ist, ganz nahe steht.

Dianthus palæstinus Freyn in Bullet. de l'Herbier Boissier V. (1897) 583. Ich habe es an angeführter Stelle offen gelassen, ob die von mir beschriebene Nelke nicht etwa mit *D. multipunctatus* Ser. var. *pruinosus* Post identisch ist. Nun finde ich, angeregt durch Herrn Bornmüller, der die verwandten Formen 1897 in Palästina lebend gesehen und mir seine diesbezügliche Vermuthung brieflich mitgetheilt hat, dass *D. palæstinus* m. und *D. multipunctatus* var. *pruinosus* Post thatsächlich identisch sein dürften. Dies erhellt zwar nicht aus der von *Post* gelieferten Beschreibung der Varietät, aber daraus, dass *Post* selbst seine Pflanze in den Addendis seiner Flora of Syria, p. 5, als eigene Art unter dem Namen **D. deserti** Post neu beschreibt und dass sich diese Beschreibung gut an jene des *D. palæstinus* anschmiegt. Ich hatte die Nachträge jedoch seiner Zeit übersehen und so war mir dies entgangen. Dieses Uebersehen ist, nebenbei bemerkt, nicht so unerklärlich, als es ohne Kenntnis des *Post*schen Werkes scheinen möchte. Die «Nachträge» stehen nämlich in diesem Buche nicht etwa am Schlusse, also dort, wo man sie sucht, sondern am Anfange des Werkes, noch vor der Einleitung. Dort hatte

ich sie allerdings nicht vermuthet und auch nicht gesucht. Da diese Flora Syriens überdies keine Jahreszahl aufweist, so bemerke ich, dass sie im Herbst 1896 erschienen ist und dass somit der von *Post* gegebene Name *D. deserti* die Priorität vor dem erst 1897 veröffentlichten *D. palæstinus* m. voraus hat.

Saponaria cypria Boiss. Fl. orient. Suppl. (1888) pag. 83. Diese auf Grund der von *Sintenis* et *Rigo* am Troodos in Cypern gefundenen Exemplare beschriebene Art ist, wie mich Herr *Sintenis* aufmerksam macht, von *Post* im Bulletin de l'Herbier Boissier V (1897), pag. 755, neuerdigs beschrieben worden, u. z. merkwürdigerweise ebenfalls unter dem Namen *S. cypria.* — *Boissier's* Beschreibung ist aber um 9 Jahre älter und ihr gebührt also die Priorität.

Geranium villosum Ten. Diese Pflanze wurde zuerst in Floræ neapolitanæ prodromus Suppl. II, das einen eigenen Abschnitt von Tenores Flora napolitana vol. I (1811—1815) bildet, pag. LXI—LXII beschrieben mit den Worten: « pedunculis bifloris, foliis orbiculato-cordalis 9-lobis, lobis 3-fidis obtusis, corollis calyce duplo longioribus, petalis emarginatis; caule erecto. Planta villosa pilis mollissimis horizontalibus. Ann. » Standort wurde keiner angegeben. Die Pflanze ist als einjährig bezeichnet, was gegenüber den späteren Angaben bemerkenswert ist, aber ihnen, wie später dargethan wird, nicht widerspricht. — Später änderte *Tenore* seine Angaben mehrfach. Die nächstälteste vollständige Beschreibung des *G. villosum* liefert er in der Flora Neapolitana, vol. IV [1] (1836), pag. 96, welcher auch eine kolorirte Abbildung begegeben ist. Diese Beschreibung lautet:

« *G. villosum* pedunculis bifloris, foliis orbiculato-cordatis 5-7-lobato-incisis lobis trifidis obtusis, cauleque erecto molliter villoso-hirtis, corollis calyce duplo longioribus, petalis emarginatis, carpellis aristatis glabris, aristis pilis simplicibus pubescentibus, seminibus reticulato-venosis. — Ten. fl. neop. prodr., DC. Prodr. II. 644; Fl. nap. Tav. 166. »

« *B. villosissimum;* floribus duplo majoribus, carpellarum caudis brevissimis. »

« In herbidis Calabriæ: Sila, Nicastro presso il fondaco delfico (Thomas) Pollino. B. Monteleone. Perenne. »

Die Abbildung stellt eine *gewiss ausdauernde Art* mit 3 blühenden

[1] Der Band ist am Titelblatt als « Volume secondo parte seconda ossia tomo quarto » bezeichnet. Der Autor ist daselbst nicht genannt. Die Benützung dieses seltenen Werkes verdanke ich dem freundlichen Entgegenkommen Herrn Prof. *von Wettstein's.*

Stengeln, kräftiger Wurzel, sehr lang gestielten Basalblättern und *sehr lang gestielten unteren Stengelblättern* dar, welche gegenständig sind und bei denen *der dünne Blattstiel etwa 4-4,5 mal länger ist, als der Durchmesser der Blattspreite.* Diese Blätter stehen etwa im unteren Drittel des Stengels und ebenso weit vom Stengelgrunde ab, als vom nächsten oberen Blattpaare. Letzteres gehört schon dem Blütenstande an. Die beiden Blätter sind ungleich gross, ihr Stiel fein und kaum länger als die Blattspreite. Die oberen Blattpaare decresciren sehr rasch und sind theils auf einzelne kurz gestielte Blätter, theils, u. z. zu oberst, zu Deckblättern reduzirt. Aus der Achsel jedes Blattpaares entspringt ein kürzerer oder längerer, feiner Zweig, der zwei Bracteen trägt und sich an dieser Stelle in 2 feine Blütenstiele gabelt. Die untersten Zweige sind beiläufig so lang, wie eines der beiden benachbarten Blätter und, wie die Blüthenstiele, schief aufrecht, oder die Zweige sind fast auf Null reduzirt und dann sind die Blüthenstiele scheinbar blattachselständig; sie sind immer dünn und fein, etwas verbogen und überragen die Blätter oft beträchtlich. Je ein Paar Blüthenstiele steht am Stengel abwechselnd, so dass die Blüten nach allen Seiten abstehen. *Die Früchte* sind parallel-*schiefrunzlig.* Die ganze Pflanze hat die Tracht eines kleinen *G. pyrenaicum*, namentlich auch dessen Blüthenstand.

Dieses *G. villosum*, welcher Namen von *Tenore* hier also einer *zweifellos perennen Art carpellis rugosis glabris* ertheilt worden ist, hat seither vielfache Deutungen erfahren, so zwar, dass, wie ich unten nachweisen werde, heute sogar drei verschiedene Arten mit diesem Namen belegt werden. Dass es so gekommen ist, hat eigentlich *Tenore* selbst verschuldet, indem er seine eigene Art wiederholt von *G. pyrenaicum* L. nicht zu unterscheiden wusste. Dies veranlasste schon *Gussone* in Floræ Siculæ Synopsis II (1844), pag. 214, zu folgender Bemerkung :

« Cl. *Tenore* in fl. nap 5, p. 83 hoc nostrum (nämlich *G. pyrenaicum*) ad suum *G. villosum* trahit, sed capsulæ in utrisque diversissimæ; siquidem rugulosæ! in suo *G. villoso*, et leves in planta sicula, in cujus phrasi specifica nonnisi typographica menda, loco capsulas aristatæ cristatæ dicuntur. »

Visiani in Fl. Dalmat. III (1850), pag. 211, berichtet nach Untersuchung von Original-Exemplaren :

« *G. villosum* Ten... carpellis gerit rugis brevissimis creberrimis setulas adpressas mentientibus obsita perinde ac in G. pyrenaico[1],

[1] Ein unglücklich gewählter Ausdruck! Die Früchte von *G. pyrenaicum* sind

nec longissimis paralellis remotisque oblique plicatis, quales exhibet icon fl. nap. tab. 166 lit. d, quæ potius refert fructum *G. mollis.* »

Demnach bringt *Visiani G. villosum* einfach als Synonym zu *G. pyrenaicum* L. und citirt hiezu auch noch die von *Reichenbach* in den Icones Floræ germanicæ, tab. 192, gegebenen beiden Abbildungen des *G. pyrenaicum* L. und *G. umbrosum* Kit., dagegen die Tenore'sche Abbildung des *G. villosum* nur « excl. fructu ».

Dieser Autor hat freilich nicht berücksichtigt, was *Tenore* später, d. h. nach Erscheinen der ersten Beschreibung noch selbst über sein *G. villosum* verlautet hatte, nämlich in der Flora Napolitana, vol. V (1835—1836), pag. 83. Dort stellt *Tenore* sein *G. villosum*, insoweit es in Flora neapol. prodr. I, pag. 62, dann in seinen Syllogæ, Folioausgabe in Fl. Napol. IV, 96 (Oktavausgabe pag. 334) beschrieben und in der Fl. Napl. IV, tavv. 166, abgebildet ist, dem *G. pyrenaicum* L. gegenüber. Zu diesem letzteren bringt er auf Seite 82 als var. C. *G. villosum* Ten. relazione del viaggio di Abruzzo, et Index semin. H. R. Neap. « non Prodr., nec Sylloge. » Zur Var. B. seines echten *G. villosum* zieht er dagegen *G. pyrenaicum* Guss. Fl. sic. prodr. und dies ist wohl jene Stelle, auf welche Gussone in Fl. sic. Synops. mit den oben angeführten Worten Bezug nimmt.

Jedenfalls erhellt aus Vorstehendem, dass zwischen *G. villosum* Ten. und *G. pyrenaicum* L. eine grosse habituelle Aehnlichkeit bestehen muss, so zwar, dass *Tenore* selbst beide gelegentlich mit einander verwechselt hat. Ja, es könnte sogar der Verdacht aufkommen, dass die *Tenore*'sche Abbildung theils zu *G. pyrenaicum*, theils zu *G. molle* zu citiren ist. Allein dies wäre unrichtig, denn es ist Thatsache, dass eine Pflanze, welche *Tenores* Beschreibungen und Abbildung, einschliesslich der Früchte, entspricht, also eine einjährige oder perennirende Art carpellis rugosis glabris wirklich existirt, im Gegensatze zu *G. pyrenaicum* L., welches zwar ebenfalls perenn, aber carpellis laevibus pubescentibus nach *Tenore* selbst von *G. villosum* verschieden ist. Dieses *G. villosum* scheint indessen selten oder meist übersehen zu sein, denn sonst wären nicht jene Missdeutungen der *Tenore*'schen Art vorgekommen, die bis in die neueste Zeit hereinreichen. Ganz typisch besitze ich das echte *G. villosum* Ten., also perenn und mit Früchten, die ganz ähnlich jenen des *G. molle* sind, zwar nicht aus Italien, aber aus Süd-Ungarn, mit folgendem Zettel : « *Ger. villosum* Ten. In pratis ad vias prope Kisa-

in Wirklichkeit nicht runzlig, sondern glatt und mit zahlreichen, angedrückten, paralellen Häärchen bekleidet.

sszonyfa in cottu Baranya. Junio, Julio 1876, leg. *Nendtwich.*» Diese Pflanze erhielt ich seinerzeit, als ich in Pola wohnte, von *Janka*, mit der Bemerkung: «Dies für Ungarn neue *Geranium* muss doch bei Euch gemein sein?!» Ich bekam zwei Individuen, beide mehrstenglig mit Blüthen und fast reifen Früchten; die Wurzeln zwar nur im oberen Theile erhalten, aber dick und fast so kräftig, wie an *G. pyrenaicum*, keineswegs aber so dünn und ausgesprochen jährig, wie bei *G. molle* und Verwandten. Dieses südungarische *G. villosum* entspricht demnach genau der von *Tenore* im IV. Bande der Fl. Nap. gegebenen Beschreibung und Abbildung, es hat demnach den Namen *G. villosum* Ten. thatsächlich zu führen und ist im System neben *G. pyrenaicum* L. in die Sektion Batrachioides Koch einzureihen. Keineswegs dürfen andere, mit *Tenore's* Angaben nicht im Einklange befindliche oder denselben sogar widersprechende Formen mit *G. villosum* Ten. bezeichnet werden, also selbst *Tenore's* eigene Original-Exemplare nicht, insoweit dies bei ihnen zutrifft. Dagegen fällt es auch nicht in die Wage, dass *G. villosum* von *Tenore* in Süd-Italien angegeben wird, während meine Exemplare aus Süd-Ungarn stammen. Denn, ich wiederhole es, alle hier in Betracht kommenden, weiter unten vollständig auseinander gesetzten Formen besitzen sehr grosse habituelle Aehnlichkeit mit einander und *G. villosum* Ten. kann daher in den Zwischengebieten bisher ganz leicht übersehen worden sein. Anderseits hat Süd-Italien genug Pflanzen mit den Ländern östlich der Adria gemeinsam, so dass pflanzengeographische Bedenken nicht nothwendig gegen die von mir vorgenommene Identificirung sprechen müssen. Jedenfalls ist es an den Italienern aus dem Gebiete *Tenore's* weitere Aufklärungen beizubringen. Ein Fingerzeig ist hiezu neuestens gegeben, u. z. einerseits durch die Beobachtung, dass *G. molle* L. auch perenn vorkommt [1] und anderseits durch die von *Huter*, *Porta* et *Rigo* ex itinere italico III, als Nr. 99 verteilte Pflanze, welche als «*G. pyrenaicum* L. var.» ausgegeben ist, aber gewiss nicht zu *G. pyrenaicum* gehört, sondern zu *G. villosum* Ten. zu ziehen ist. Das Prager Universitäts-Herbar, dessen Benützung mir durch die freundliche Bemühung Herrn Prof. *Schiffner's* erleichtert worden ist, wofür ich hier bestens danke, besitzt davon einen ganzen Bogen voll, nämlich 3 Individien. Das eine davon ist so dünn und fein, dass es offenbar im 1. Jahre erblüht sein muss; dem zweiten fehlt die Wurzel; das dritte hat eine stärkere Wurzel, aber noch lange keine

[1] Vergleiche hierüber *E. Burnat* flore des Alpes maritimes II. (1896), pag. 18, annot. 2.

so kräftige, wie sie die *Tenore*'sche Abbildung zeigt und wie sie auch den älteren Stöcken des *G. pyrenaicum* zukommt. Jüngere Stöcke von *G. pyrenaicum* haben dagegen auch noch dünnere Wurzeln, als die *Huter*'sche Pflanze. Diese Pflanze ist überdies mehrstenglig und wohl im zweiten oder dritten Lebensjahre gesammelt. Im Gegenhalte zu meinen ungarischen Exemplaren kann ich mich bei sonstiger totaler Uebereinstimmung aller Merkmale nicht der Erkenntnis verschliessen, dass *G. villosum* Ten. auch schon im ersten Jahre blüht, dann aber nicht eingeht, sondern weiter dauert, dass es sich unter Umständen just in seinem Heimatslande also ebenso verhält, wie *G. molle* in Südfrankreich. Hat doch *Tenore* selbst seine Art zuerst als annuel bezeichnet! Der Standort der von *Huter* ausgegebenen Pflanze ist auf der Etiquette wie folgt angegeben:

Calabria I. orient. ad sepes umbros. et in sylvis subhumid. pr. Gerace di Marina et Aspromonte. 400—800 m., 23/5 + 30/5 1877.

Diese Pflanze stammt also ebenfalls aus Calabrien, woher *Tenore* seine Art beschrieben hat; man wird nach ihr in Dalmatien, Bosnien-Herzegowina und vielleicht sogar in Istrien nicht vergeblich suchen, wenn man erst auf die Unterschiede aufmerksam ist. Ich habe freilich schon in meiner Flora von Süd-Istrien (1877) pag. 61 [1] hierauf aufmerksam gemacht, ohne dass bis heute ein Erfolg zu verzeichnen wäre. Jedenfalls ist ein solcher abzuwarten, und bis dahin nur Unter-Italien und Süd-Ungarn als Verbreitungsgebiet des *G. villosum* Ten. (non alior.) zu verzeichnen.

Während nun das Vorstehende die Klarstellung des wahren *G. villosum* Ten. überhaupt bezweckt hat, ist weiter noch klarzustellen, was sonst noch für Pflanzen für *G. villosum* angesehen worden sind. Es sind dies durchwegs solche, welche dem *G. molle* nahe stehen, und davon durch grosse Blüten augenfällig abweichen. Da sie ausserdem nur nach der Blütengrösse diagnoszirt wurden, so konnte es nicht unterbleiben, dass jenen Floristen in deren Gebiet ein auffallend grossblüthiges «*G. molle*» vorkommt, diese ihre Pflanze mit dem ebenfalls grossblüthigen «*G. molle*» des andern Gebietes, ohne Exemplare gesehen zu haben, identifizirten — umsomehr, wenn die *Reichenbach*'sche Abbildung eines *G. villosum* (aber nicht *Tenore's !!*) allseitig zu den in Erörterung stehenden Pflanzen citirt worden war.

(*Fortsetzung folgt.*)

[1] Vergleiche weiter unter *G. stipulare* Kunze.

ÉNUMÉRATION PROVISOIRE DES ESPÈCES

DU

GENRE CERASTIUM

PAR

Frédéric N. WILLIAMS

It will be some time before the material, from various sources, for a monograph of the genus *Cerastium* can be codified and arranged. As the main lines of the grouping of species have been definitely worked out, this list is put forward rather as a synoptic Index in order to facilitate the discrimination of specimens, and with the examination of further material may possibly be modified. The systematic revision of an involved genus is a slow process; the more so is this the case in a genus of plants which have not enjoyed floricultural favors. Present views on the relative importance of the characters on which the primary and secondary groups are based are, however, not likely to be impaired by further repeated examination of specimens. This, therefore, may be an excuse for publishing the list of species as a preliminary instalment.

Species of *Cerastium* may generally be distinguished from those of *Stellaria* and *Arenaria* by habit, although not always satisfactorily. At the same time, if the fruit- characters of a typical *Cerastium* be kept in view, there ought to be no difficulty in defining the genus or in circumscribing the species. As defined by Linnæus and aptly named by Dillenius it is characteristic enough.

In the matter of habit and aspect *Stellaria* includes slender, diffuse, glabrous herbs, while the species of *Cerastium* are pubescent, though *C. perfoliatum* Linn. is a conspicuous exception, and the perennial forms

are usually tufted. On the other hand, two species of *Arenaria* with long cylindrical capsules, viz., *A. Guicciardii* Heldr. and *A. purpurascens* Ramond, may by regarded as connecting links with the normally 3-styled species of *Cerastium.* In *Cerastium* the capsule may be said to be always more or less elongated, while in *Stellaria* and *Arenaria* it is characteristically ovoid or oblong. The generic name was first applied by Dillenius to the plant now known as *Cerastium glomeratum.*

The cardinal character which seems to suggest the grouping of species in subgenera is the structure and number of the teeth formed by dehiscence of the ripe capsule. Whether the capsular teeth are opposite the sepals or alternate with them is a more important character than the fact of the gynœcium being isomerous or meiomerous in relation to the segments of the calyx. There is therefore greater reason for keeping up the genus *Malachium* than for referring *Cerastium trigynum* Vill. to *Stellaria,* where it was first placed by Linnæus. The same character satisfactorely serves to distinguish *Spergula* from *Spergularia.*

The most characteristically defined group in *Cerastium* includes those species in which the teeth of the capsule after dehiscence are finally circinate-convolute. In none of the allied genera does this peculiarity in the capsular teeth occur. But it is to be noted that in all the species referable to this group the ripening capsule, while increasing in length, does not become curved, except in *C. Armeniacum,* where it is considerably curved, and more than half exserted from the calyx. If, without regard to the number of teeth (whether six or ten), those species in which the teeth are finally circinate-convolute are included in the group defined by Seringe as the section *Strephodon,* there only remain in the group defined by Bartling as the section *Dichodon* two well-known species, *C. trigynum* and *C. anomalum.* To these may, however, be added *C. mauretanicum* Pomel, and *C. melanandrum* Maxim. It may further be pointed out that in *C. trigynum* and allied species the capsule is never curved, which serves with other characters taken into consideration to separate them from the large group of which *C. glomeratum* and *C. arvense* are well-known examples; a group in which the character of the 10-dentate capsule is normal.

As the ripe capsule dries, its striated character becomes apparent; and while in the large majority of the species the distinct nerves are equal to the number of the teeth, in a few species intercalary nerves are quite as readily made out, so that in these the nerves are twice the number of the teeth. Only in specimens of *C. persicum* have I noticed that the stria-

tion is so faint, that the capsule may be said to be nerveless. This variation in the nervation of the capsule seems to have escaped the notice of observers, and has not therefore been made use of as a systematic character. The lateral curvature of the capsule in many species being certainly abnormal as a generic variation is, I think, unusual enough to be considered a character of primary importance in the grouping of species. In the groups subordinate to subgenera, I have therefore utilized these two constant characters of the unequal lateral growth of the capsule and the occasional development of inter-commissural nerves.

An important character noted by Fenzl is that the seeds of some perennial species are angular (especially in the dried state), owing to a certain extent to the fact that the testa is considerably larger than the nucellus and is lightly attached to it at one point; while in the rest the testa closely invests the nucellus and is not shrunk and angular and (in the early state soon after fertilization of the ovules) vesicularly inflated. This character would, however, be difficult to appreciate in small seeds. It will be seen therefore that the fruit- characters not only facilitate the artificial discrimination of species, but establish natural distinctions between them.

Cerastium is a cosmopolitan genus, and some of its species reach extreme geographical limits. Specimens of *C. alpinum* were long ago collected in Spitzbergen, and were sent to Linnæus by his friend and correspondent Rolander Martin. The species has been recorded from a still higher latitude in North Greenland by Mr. Otto A. J. Ekstam of Stockholm; it is also recorded from Bear Island, Melville Island, and Alaska. Within the tropics species occur at alpine elevations; *e.g., C. triviale* in the Andes of Bolivia at 4500 metres, *C. cæspitosum* Tr. et Planch. in the Andes of Ecuador at 4600 metres, *C. africanum* in the Cameroons Mountains of German West Africa at 3000 metres, and near the top of Mt. Ruwenzori in Uganda, *C. indicum* at above 2000 metres in Ceylon. In the south temperate zone specimens of *C. triviale* were collected in Tristan d'Acunha by Mac Gillivray ('Herald' Exped.), and in Kerguelen Land by Moseley ('Challenger' Exped., 1874), also in Herb. Kew. are specimens of *C. arvense* brought by Hooker from the Argentine portion of Tierra del Fuego in lat. 55°, — marking the south limit of the genus.

CERASTIUM

Dillen. *Cat. Pl. Gissam nasc.*, p. 41 (1719); Cels, *Cat. Pl. Upsal. nasc.*, p. 7 (1732); Linn., *Gen. Plant.* (ed. 1), p. 576, n. 376 (1737); (ed. 2), p. 199, n. 448 (1742); *Syst. nat.* (ed. 6), n. 448 (1748); Cand., *Prodr.* I, p. 414 (1824); Endl., *Gen. Plant.*, p. 969 (1836-40); Ledeb., *Fl. Rossica,* I, p. 396 (1842); Benth. et Hook. f., *Gen. Plant.* I, p. 148 (1862); Willk. et Lge., *Prodr. fl. Hisp.* III, p. 629 (1878); Engl. et Prantl, *Natürl. Pflanzenf.* III, abt. 1, p. 80, n. 19 (1889); Parl. *Fl. Italiana* IX, p. 469 (1892); Jacks., *Ind. Kew.* I, p. 483 (1893).

Herbæ annuæ, biennes, vel cæspitantes perennes, pilosæ vel hirsutæ rarius glabrâtæ, sæpe glandulosæ. Folia exstipulata, formâ varia, tamen raro subulata, sessilia vel basilaria basin versus angustata quasi petiolata. Flores in dichasium dispositi : bracteæ herbaceæ vel margine scariosæ : pedicelli flore plerumque longiores, fructiferi recti vel basi refracti.

Flores pentameri, diplostemoni, interdum apetali. Sepala in anthesi patentia, in fructu conniventia adpressa, margine scariosa. Petala subhypogyna, bifida, biloba, bidentata, obcordata, retusa, vel rarius laciniata aut erosula, albida. Stamina 10 (vel abortu 5 petalis opposita); filamenta setacea vel anguste subulata. Ovarium uniloculare; ovula plerumque plurima : styli 5 sepalis oppositi, rarius 3 (interdum 4), superne puberuli; stigmata obtusa. Capsula membranacea rarissime coriacea, oblongo-cylindracea vel cylindrico-subconica, recta, vel apice incurva, vel a basi tota plusminus curvata, basi rotundata, ore pectinato-dentata vel crenata, in dentes duplo stylorum numero breviter æqualiterque dehiscens; sæpius calyce longior. Semina reniformia, subauriformia vel obovata, estrophiolata, lateraliter compressa, undique granulata vel tuberculata : embryo annularis.

Syn. *Myosotis* Tournef., *Instit. Herb.*, t. 126 (1700); Mönch, *Meth.*, p. 224 (1794).
Centunculus Adans. *Fam. Pl.* II, p. 256 (1763); Scop., *Fl. Carniol.*, ed. 2, I, p. 321 (1772).
Esmarchia Reichb., *Fl. Germ. excurs.*, p. 793 (1832).
Dichodon Bartl. ex Reichb., *Nom.*, p. 205 (1841).
Leucodonium Opiz, *Seznam,* p. 59 (1852).

Species in tria subgenera disponantur :

Subgenus I. **Dichodon.** — Petala profunde emarginata. Styli 3. Capsula recta, dentibus 6 erectis vel patulis margine subrevolutis dehiscens. — Herbæ annuæ vel perennes.

Subgenus II. **Strephodon.** — Petala incisa vel emarginata. Styli 3 vel 5 (interdum 4). Capsula recta vel rarius curvata, dentibus 6 vel 10 apice circinato-convolutis, margine non revolutis, dehiscens. — Herbæ annuæ vel perennes, dichotome ramosæ, multifloræ, rarius simplices, corymboso- vel subumbellatim cymosæ.

Subgenus III. **Orthodon.** — Petala emarginata, varie biloba, vel laciniata. Styli 5. Capsula recta (insuper interdum apice leviter curvula) vel plus minus e basi curvata, plerumque calyce longior, rarius brevior; dentibus 10 erectis vel patulo-rectis, dorso planis vel sæpius margine revolutis, dehiscens. — Herbæ annuæ vel haud sæpius perennes, habitu et florum dispositione dichasiiformi variæ.

Subgenus I. — DICHODON.

* Species annuæ.

C. anomalum Waldst. et Kit., **C. mauretanicum** Pomel.

** Species perennes.

C. trigynum Vill., **C. melanandrum** Maxim.

Subgenus II. — STREPHODON.

Ser. 1. *Recticapsulares.* — Capsula matura recta, nervis distinctis aut simplici aut duplici dentium numero percursa. Species perennes, rarius annuæ.

A. Capsula matura nervis distinctis simplici dentium numero percursa.
a. Capsula demum dentibus 10 dehiscens.

α. Ungues et filamenta glabra.

* Species annuæ.

C. Texanum Britton.

** Species perennes.

† Chondrospermia (seminis testa nucellum arcte includens, — semina haud angulata).

× Petala bifida.

1) Flores micropetali.

C. indicum Wight. et Arn.

2) Flores macropetali.

C. macrocarpum Boiss. et Haussk., **C. madagascariense** Pax.

×× Petala subemarginata vel fere integra.

1) Pedicelli post anthesin basi refracti.

C. lithospermifolium Fisch., **C. falcatum** Bunge.

2) Pedicelli post anthesin basi haud refracti.

C. africanum Oliver.

××× Petala crenata vel dentata.

C. pilosum Ledeb.

†† Physospermia (seminis testa vesiculato-inflata nucello multum amplior, eum laxe includens, — semina angulata).

C. pedunculatum Gaud., **C. undulatifolium** Somm. et Lev., **C. pauciflorum** Bunge.

β. Ungues barbulati, filamenta autem glabra.

† Semina lævia.

C. Kazbek Parrot.

†† Semina granulata vel tuberculata.

C. Szowitzii Boiss., **C. Davuricum** Fisch.

γ. Ungues et filamenta pilosa.

† Species pubescentes.

C. multiflorum C.-A. Mey., **C. nemorale** Bieb., **C. microspermum** C.-A. Mey.

†† Species glabræ.

C. chloræfolium Fisch. et Mey.

b. Capsula demum dentibus 6 dehiscens.

α. Ungues et filamenta glabra.

C. persicum Boiss., **C. Argæum** Boiss. et Bal., **C. intermedium mihi** (= **C. trigynum** var. **robustum** Boiss.)

β. Ungues et filamenta pilosa.

C. Kotschyi Boiss.

B. Capsula matura nervis distinctis duplici dentium numero percursa.

* Species pubescentes, perennes.

C. Lazicum Boiss., **C. maximum** Linn.

** Species glabræ, annuæ.

C. perfoliatum Linn., **C. Tournefortii** Gren.

Ser. 2. *Curvatocapsulares.* — Capsula matura e basi ad orem notabiliter curvata, nervis distinctis duplici dentium numero percursa. Species annuæ.

C. Armeniacum Gren.

Subgenus III. — ORTHODON.

Sect. 1. Cryptodontia.

Capsula, ob dentes brevissimos fere obsoletos subindehiscens, poro apicali rumpens; calyce brevior, apice attenuata. Species annuæ, dichotome ramosæ.

C. Illyricum Ard., **C. pedunculare** Chaub.

Sect. 2. Schizodontia.

Capsula dentibus planis margine non revolutis dehiscens; calyce multo longior, apice attenuata. Species annuæ vel perennes, dichotome ramosæ.

A. Capsula recta, dentibus retrorsum patentibus dehiscens.

C. Banaticum Heuff., **C. latifolium** Linn., **C. Biebersteinii** Cand., **C. grandiflorum** Waldst. et Kit., **C. speciosum** Sprun.

B. Capsula recta, dentibus in conum conniventibus vel rectis dehiscens.

C. dichotomum Linn., **C. inflatum** Link, **C. ponticum** Alboff, **C. hirtellum** Pomel.

Sect. 3. Cheileodontia.

Capsula dentibus margine revolutis dehiscens; calyce sæpius plus minus longior, apice haud attenuata. Species annuæ (interdum biennes) vel perennes.

Ser. 1. *Recticapsulares*. — Capsula matura recta (rarius apice leviter curvula).

A. Capsula matura nervis distinctis 10 percursa.
a. Ungues et filamenta glabra.
α. Species annuæ.
* Capsula brevis, calycem æquans vel paullo subsuperans.
† Pedicelli fructiferi basi exacte refracti.

C. Commersonianum Ser.

†† Pedicelli fructiferi patenti-recti; capsula subnutans.

C. tetrandrum Curtis.

††† Pedicelli fructiferi erecti; capsula erecta.

C. laxum Boiss. et Heldr., **C. scaposum** Boiss. et Heldr.

** Capsula longa, calyce circiter duplo longior.
† Flores micropetali; petala calyce breviora, bidentata.
× Bracteæ omnino herbaceæ.

C. Duriæi Desm.

×× Bracteæ late scariosæ.

C. semidecandrum Linn., **C. pentandrum** Linn., **C. macilentum** Aspegr.

†† Flores macropetali; petala calyce longiora, biloba.

C. palustre Moris, **C. vulcanicum** Schlecht.

β. Species perennes.

* Pedala 4-loba.

C. schizopetalum Maxim.

** Petala biloba, emarginata, vel retusa.

† Chondrospermia (seminis testa nucellum arcte includens, — semina haud angulata).

× Capsula brevis, inclusa vel e calyce vix exserta.

1) Pedicelli fructiferi erecti; capsula subnutans.

C. tomentosum Linn.

2) Pedicelli erecti, capsulam erectam ferentes.

= Pedicelli flore longiores.

v Folia nec acuta.

C. gnaphalodes Fenzl., **C. Azoricum** Hochst., **C. nervosum** Naud.

vv Folia acuta.

C. Busambarense Lojac., **C. Orbelicum** Velen.

== Pedicelli flore breviores. Folia nec acuta.

C. Apuanum Parl.

×× Capsula longa, calyce 1 ½-2 ½-plo longior.

1) Bracteæ omnino herbaceæ.

= Pedicelli fructiferi basi refracti.

C. cæspitosum Triana et Planch., **C. alpinum** Linn., **C. dasyphyllum** Kit.

== Pedicelli fructiferi erecto-patuli.

C. candicans Wedd.

2) Bracteæ late scariosæ.

C. lanigerum Clem.

†† Physospermia (seminis testa vesiculato-inflata nucello multum amplior, eum laxe includens, — semina angulata).

× Capsula brevis, calycem æquans vel vix superans.

1) Species dense pubescentes.

= Flores in dichasium subcongestum vel umbelliforme dispositi.

C. floccosum Benth., **C. Tucumanense** Pax.

== Flores solitarii vel pauci.

C. mucronatum Wedd., **C. Hieronymi** Pax.

2) Species omnino glabræ.

C. montioides Naud.

×× Capsula longa, calyce 1 1/2-2 1/2-plo longior.
1) Pedicelli fructiferi basi haud refracti.

C. Gibraltaricum Boiss., **C. lineare** All., **C. stenopetalum** Fenzl.

2) Pedicelli fructiferi basi exacte refracti.

C. Carinthiacum Vest.

b. Ungues et filamenta pilosa.
† Species chondrospermes (chondrospermia).

C. Meyerianum Rupr., **C. Elbrusense** Boiss.

†† Species physospermes (physospermia).

C. pyrenaicum Gay.

B. Capsula matura nervis distinctis 20 percursa.

C. longifolium Willd., **C. purpurascens** Adams.

Ser. 2. *Curvatocapsulares.* — Capsula matura e basi ad orem plus minus curvata, nunquam recta.

A. Capsula matura nervis distinctis 10 percursa.
a. Ungues et filamenta glabra.
α. Species annuæ.
* Flores micropetali; petala calyce breviora, æquilonga, vel fere sesquilongiora, interdum nulla.
† Pedicelli fructiferi basi exacte refracti.

C. fragillimum Boiss., **C. echinulatum** Coss.,
C. brachypodum Robinson.

†† Pedicelli fructiferi recti, basi haud refracti.
× Calyx basi attenuatus.

C. densiflorum Guss.

×× Calyx basi truncatus.

C. Gayanum Boiss., **C. bulgaricum** Uecht., **C. truncatulum** Colenso,
C. ramigerum Bartl.

††† Pedicelli fructiferi recto-patuli, apice incurvi.

× Petala breviter bidentata; capsula dentibus obtusis vel truncatis dehiscens.

C. pumilum Curtis, **C. amblyodontum** Colenso.

×× Petala breviter bidentata; capsula dentibus acutis dehiscens.

C. capense Sond.

××× Petala etiam ad medium bifida.

C. Chassium Form., **C. nutans** Raf., **C. sericeum** S. Wats.

** Flores macropetali speciosi, post anthesin subnutantes.

C. Ripartianum F. Schultz, **C. campanulatum** Viv.

β. Species perennes.

* Capsula brevis, calycem æquans vel subsuperans.

† Pedicelli fructiferi apice reflexi (capsula nutans).

× Bracteæ late scariosæ.

C. arvense Linn., **C. oliganthum** mihi (= **C. pauciflorum** Phil.)

×× Bracteæ herbaceæ.

C. soratense Rohrb., **C. racemosum** Bartl.

†† Pedicelli fructiferi recti (capsula haud nutans).

C. imbricatum H. B. et K., **C. hirsutum** Tenore, **C. biflorum** Kit.

** Capsula longa, calyce 1 1/2-3-plo longior.

† Pedicelli fructiferi apice reflexi (capsula nutans).

× Capsula membranacea.

C. glutinosum H. B. et K., **C. cuspidatum** Hemsl., **C. crassipes** Bartl., **C. Argentinum** mihi (= **C. nutans** var. **Argentinum** Pax).

×× Capsula coriacea.

C. macranthum Boiss.

†† Pedicelli fructiferi recti (capsula haud nutans).

× Tota planta pilis stellulato-ramellis vestita.

C. mollissimum Poir.

×× Tota planta pilis simplicibus villosis vestita.

1) Bracteæ late scariosæ.

= Sepala acuta.

C. Vidali Phil.

== Sepala obtusa.

C. Thomasii Tenore.

2) Bracteæ herbaceæ, foliis similes.

C. sylvaticum Waldst et Kit., **C. molle** Bartl.

††† Pedicelli fructiferi basi exacte refracti.

C. Kablikianum Wolfn.

b. Ungues pilosi, filamenta autem glabra. Calyx post anthesin nutans.

α. Bracteæ late scariosæ. Species perennes.

C. triviale Link.

β. Bracteæ omnino herbaceæ.

* Species annuæ.

† Capsula calyce duplo longior.

C. glomeratum Thuill.

†† Capsula calyce paullo exserta.

C. Atticum Boiss. et Heldr., **C. petricola** Panc.

** Species biennes. Capsula calyce duplo longior.

C. rectum Friwald.

*** Species perennes.

C. Arabidis E. Mey.

c. Ungues et filamenta pilosa.

C. brachypetalum Desp., **C. Dregeanum** Fenzl.

B. Capsula matura nervis distinctis 20 percursa.

C. ruderale Bieb., **C. Carpetanum** Lomax.

Conspectul
Florei Romaniei

plantele vascolare indigene

si cele naturalizate ce se gasesc pe teritoriul Romaniei considerate subt punctul de vedere systematic

si geografic

de

Doctorul D. Grecescu

Profesor in Universitatea din Bucuresti.

(Bucuresti. — Tipographiea Dreptatea, 1898)

PRIX : 15 FRANCS

Ce beau livre (grand in-8° de 836 pages) écrit en roumain sera indispensable à tous ceux qu'intéressent les questions relatives à la géographie botanique de l'Orient et plus spécialement de la région balkanique. Après une introduction à la systématique générale, telle que l'auteur la conçoit, il énumère selon l'ordre donné dans la classification acceptée par lui, les espèces soit indigènes soit subspontanées du Royaume de Roumanie. La station habituelle et les localités où la plante a été récoltée sont indiquées pour chaque espèce. La fin du volume comprend un aperçu assez détaillé des conditions météorologiques, climatologiques et géologiques du pays dans leurs rapports avec les zones de végétations et les formations. C'est la partie la plus intéressante du volume; on y trouve résumé l'ensemble des observations faites sur la flore de la Roumanie. L'ouvrage est bien imprimé et facile à consulter. R. C.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

CONSERVATEUR DE L'HERBIER.

(Chaque Collaborateur est responsable de ses travaux.)

Tome VI. 1898.

N° 12.

Ce N° a paru le 26 décembre 1898.

Prix de l'Abonnement

15 FRANCS PAR AN POUR LA SUISSE. — 20 FRANCS PAR AN POUR L'ÉTRANGER.

Les Abonnements sont reçus

A L'HERBIER BOISSIER

à CHAMBÉSY près Genève (Suisse).

GENÈVE ET BALE

GEORG & Cie

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÆNDER & SOHN

11, Carlstrasse.

SOMMAIRE DU N° 12. — DÉCEMBRE 1898.

Pages

I. — **Rudolf Schlechter.** — MONOGRAPHIE DER DISPERIDEÆ (suite et fin) 905

II. — **H. Christ.** — FOUGÈRES DE MENGTZE, Yunnan méridional (Chine) *(à suivre)* 956

III. — **J. Freyn.** — ÜBER NEUE UND BEMERKENSWERTHE ORIENTALISCHE PFLANZENARTEN (suite et fin) 974

IV. — **H. Christ.** FOUGÈRES recueillies dans le bassin inférieur de l'Amazone par le Dr J. Huber, à Para 991

Table des travaux par noms d'auteurs contenus dans ce volume. VI. 995
Table des planches contenues dans ce volume. VI 998
Index des noms de plantes cités dans ce volume. VI 999

6me année. N° 12. Décembre 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

Monographie der Disperideæ

von

Rudolf SCHLECHTER

(Suite et fin.)

2. **Ceratandra Harveyana** Ldl.

Herba pusilla, erecta, glaberrima, omnino habitu *C. bicoloris* Sond., 7-15 cm. alta; caule flexuoso remote foliato, apice 3-8 floro; foliis radicalibus paucis erectis linearibus acutis, ad 3 cm. longis, caulinis vaginæformibus erectis linearibus vel lineari-lanceolatis acutis vel acuminatis, basi dilatata caulem laxe amplectentibus, sensim in bracteas decrescentibus; floribus in genere majoribus aureis, suberectis; bracteis erecto-patentibus late ovatis acuminatis ovario subduplo brevioribus; sepalis lateralibus reflexis, late ovatis obtusis 1 cm. longis, 0,8 cm. latis, concavis, sepalo intermedio cum petalis laxe cohærente, resupinato ovato-lanceolato brevissime apiculato, 1,1 cm. longo, 0,5 cm. lato; petalis resupinatis e basi unguiculata sensim in laminam obliquam subrotundam apice breviter acuminatam dilatatis, concavis, sepalo dorsali æquilongis, medio 0,8-0,9 cm. latis; labello subhorizontali, breviter unguiculato, lamina auriculato-reniformi acuto, cochleari-concavo, basi callo brevi subpeltato donato, appendice adscendente laminæ multo majore, e basi contracta subquadrata sursum in brachia duo dilatata, apice in plicas duas latas stigma obtegentes reflexa; ovario subcylindrico, glaberrimo, 1,2-1,4 cm. longo.

Ceratandra Harveyana Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 365; Bol., in Ic. Pl. ser. 2, v. IX (1889), t. 1840; Orch. Cape Penins. (1888), p. 191.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In turfosis humidis in monte Tabulari, alt 2000-3000 ped. — Zeyher, Harvey, H. Bolus, nº 4548 (Dec. 1879); In dunis arenosis prope Wynberg, alt. 50 ped. Nov. — Dr Becker.

C. Harveyana Ldl. und *C. bicolor* Sond. gleichen sich so sehr, dass selbst ein Kenner beide in trockenem Zustande leicht verwechseln kann; der einzige Unterschied zwischen beiden findet sich in dem Anhängsel des Labellums, er ist allerdings so scharf ausgeprägt, dass wohl über die Haltbarkeit beider Arten kein Zweifel entstehen kann. Ausserdem hat Bolus häufig genug auf die Unterschiede zwischen diesen beiden Arten hingewiesen, so dass es nichtig erscheint, dieselben hier zu wiederholen. Die Färbung der Blüten und die geographische Verbreitung beider Arten stimmen ziemlich gut überein.

3. **Ceratandra venosa** Schltr.

Herba erecta, glaberrima, 14-25 cm. alta, exsiccatione nigricans; caule stricto vel rarius (in speciminibus depauperatis) subflexuoso, dense foliato; foliis radicalibus ad basin caulis erecto-patentibus vel, more generis, abbreviatis parvulis, lineari-lanceolatis acutis, 2-3 cm. longis, caulinis suberectis linearibus vel lineari-filiformibus acutissimis, inferioribus ad 3,5 cm. longis, superioribus sensim minoribus angustioribusque; spica erecta cylindrica, dense multiflora, 7-14 cm. longa, vix 3 cm. diametro; bracteis linearibus acutissimis suberectis, flores subæquantibus, vel paulo brevioribus; floribus in genere minimis, albidis, sæpius labello erubescentibus, erecto-patentibus; sepalis petalisque reflexis; sepalis lateralibus suborbicularibus obtusissimis, valde concavis, vix 0,4 cm. longis, sepalo intermedio oblongo ovato concavo, lateralibus paulo breviore et angustiore; petalis breviter unguiculatis oblique cuneato-flabelliformibus, sepalis lateralibus vix longioribus paulo latioribus, margine eroso-denticulatis; labello deflexo subreniformi-cordato, obtusissimo, concavo crenulato, basi callo lanceolato subulato ornato, 0,4 cm. longo, supra basin 0,3 cm. lato, appendice erecto alte bifido, partitionibus carnosis linearibus obtusiusculis; ovario cylindrico c. 0,7 cm. longo.

Ceratandra venosa Schltr. in Engl. Jahrb. v. XXIV (1897), p. 433.

Pterygodium venosum Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 367; Harv., Thes. Cap. v. I (1859), p. 59, t. 94; Bol., Icon. Orch. Afr. austr. (1893), t. 49.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In clivis montium supra cataractam Tulbaghensem, alt. c. 1500 ped., Oct. — F. Guthrie. In monte Winterhœk, prope Tulbagh, alt. 3000 ped. — Dr Pappe; In clivis montium prope

Villiersdorp, alt. 2000 ped. Nov. — H. Bolus, nº 5281; In humidis prope Palmiet-Rivier, Nov., alt. c. 1000 ped. — H. Bolus.

Von Lindley und letzthin auch von Bolus wurde diese Art zu *Pterygodium* Sw. gestellt, doch lässt sich gegen diese Ansicht sagen, dass die Pflanze wohl richtiger zu *Ceratandra* gestellt werden müsse. Sie besitzt alle die merkwürdigen Charaktere der Gattung und zwar in dieser diejenigen der Sektion *Callota*. Habituell zwar sieht sie sehr verschieden aus von den beiden andern Arten der Sektion, *C. bicolor* Sond. und *C. Harveyana* Ldl., doch stimmen die Merkmale sonst zu gut, um sie anderswo hinweisen zu können.

Die Blüten sind schön weiss mit rosenroten Streifen auf dem Labellum, das noch zum Ueberfluss mit einer grünen Schwiele geschmückt ist. Diese Schwiele findet sich übrigens bei allen Arten der Gattung, fehlt aber bei *Pterygodium*.

C. venosa gehört keineswegs zu den häufigen Orchidaceen Süd-Afrikas.

§ 2. **Eu-Ceratandra** Ldl. Gen. Spec. Orch. (1839), p. 364.

Callota Hippopodium Harv., ex. Ldl. l. c. (1839), p. 364.

Von der anderen Sektion der Gattung ist *Eu-Ceratandra* durch die verlängerten Rostellumfortsätze und Antherenkanäle, welche die Form eines Hufeisens nachahmen, zu erkennen.

Clavis specierum.

A. Blüten in lockerer, zylindrischer Traube, Labellum hinten.
4. *C. atrata* Schinz et Durand.

B. Blütentraube zusammengedrängt, kopfartig, Labellum vorn.
I. Blüten gross, goldgelb ..... 5. *C. grandiflora* Ldl.
II. Blüten klein, weiss mit rosenrot ..... 6. *C. globosa* Ldl.

4. **Ceratandra atrata** Schinz et Durand.

Herba erecta plus minus robusta, glaberrima, 10-45 cm. alta; caule stricto dense foliato; foliis radicalibus permultis erecto-patentibus vel erectis, lineari-filiformibus acutis vel acutissimis, 3-8 cm. longis, caulinis radicalibus simillimis suberectis basi dilatata vaginantibus, sensim decrescentibus; spica oblonga vel cylindrica laxe multiflora, rarius subdensa, 5-15 cm. longa, 2,5-3,5 cm. diametro; bracteis patentibus vel erecto-patentibus linearibus acutissimis, herbaceis, flores excedentibus vel sæ-

pius subæquantibus, superioribus persæpe ovario æquilongis; floribus in genere mediocribus patentibus vel erecto-patentibus, sulphureis vel aureis, inversis; sepalis lateralibus oblique ovato-lanceolatis subfalcatis acutis concavis, erectis, 0,8-1,2 cm. longis, 0,5-0,7 cm. latis, sepalo intermedio cum petalis laxe agglutinatis deflexo, lanceolato vel lanceolato-elliptico acuto; 1,1-1,5 cm. longo, medio 0,3-0,5 cm. lato; petalis breviter unguiculatis lamina semihastata, obtusiuscula, basi auriculata obtusa, concavis, sepalo intermedio æquilongis, infra medium (explanatis) 0,4-0,6 cm. latis; labello erecto longe unguiculato, lamina auriculato-reniformi apice subacuto vel breviter acuminato, marginibus subincurvis, unguiculo 0,4-0,5 cm. longo, lamina 0,3-0,4 cm. longa, basi 0,5-0,6 cm. lata, exappendiculata; antheræ canalibus erectis c. l. 0,3 cm. longis; ovario cylindrico, 0,8-1,4 cm. longo.

Ceratandra atrata Schinz et Durand., Conspect. Fl. Afr., p. 123 (1895).

Ophrys atrata L., Mant. (1767), p. 121; Thbg., Prod. Pl. cap. (1794), p. 2.

Pterygodium atratum Sw., in Act. Holm. (1800), p. 218: Thbg., Fl. cap. (1823), p. 24.

Ceratandra chloroleuca Mund, ex Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 364; Baur, Ill. Orch., t. 16; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 193.

Ceratandra auriculata Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 364.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; Rob. Brown (1801); Mund (1817); Bergius (Nov. 1816); Leibold (1838); Harvey.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis planitiei capensis inter Capetown et Wynberg, alt. 50-100 ped. — Eklon et Zeyher, Bolus; In turfosis graminosisque montis Tabularis, alt. 200-3500 ped., Oct.-Jan. — Eklon et Zeyher, Rehmann, nº 572, H. Bolus, nº 4546 (1879), Th. Kässner (1890), R. Schlechter, nº 125 (1891); In depressis planitiei montis Piquetberg, alt. 2000-3000 ped., Nov. — Drège; In montibus supra Dutoitskloof, alt. 3000-4000 ped. Dec. — Drège; In arenosis inter Grœnekloof et Saldanhabay, alt. infra 500 ped., Sept.-Oct. — Drège; In declivibus montium Langebergen prope Zuurbraak, alt. 1500 ped., Oct. 1894 — R. Schlechter, nº 5707; In clivis graminosis montium Langebergen supra Riversdale, 900 ped., Nov. 1892 — R. Schlechter, nº 1727; In graminosis montium Outeniquabergen supra Montagu Pass, alt. 3500 ped., Nov. 1894 — R. Schlechter, nº 5811; In planitie prope George — Bowie; Prope Worcester, alt. 2000 ped., Nov. — Eklon et Zeyher.

C. atrata unterscheidet sich von den beiden andern Arten der Sektion Eu-Ceratandra durch die lockere, zylindrische Blütentraube und durch

die auseinandergepreitzten Sepalen und Petalen. Gewöhnlich sind die Blüten schwefelgelb, doch tritt auch auf den Spitzen der höheren Berge im Verbreitungsgebiete der Art eine kürzere Varietät mit goldgelben Blüten auf. *C. atrata* ist eine ziemlich variable Pflanze, welche von Lindley in zwei Arten getrennt wurde, doch lassen sich hier nicht einmal Varietäten halten.

5. **Ceratandra grandiflora** Ldl.

Herba plus minus robusta, erecta, glaberrima, 17-36 cm. alta; caule stricto vel subflexuoso, dense foliato; foliis radicalibus plurimis, lineari-filiformibus acutis, vel subacuminatis, 3-5 cm. longis, caulinis linearibus acutis erectis, basi dilatata vaginantibus, sensim in bracteas decrescentibus; racemo subgloboso vel rarius ovoideo, subcapitato, plurifloro, 3-5 cm. longo, 3,5-4,5 cm. diametro; bracteis linearibus vel lineari-lanceolatis acutissimis, erecto-patentibus vel suberectis, ovario æquilongis vel paulo brevioribus; floribus in genere maximis, erecto-patentibus vel suberectis aureis, inversis; sepalis petalisque subhorizontalibus patentibus; sepalis lateralibus oblique lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, præsertim basi valde concavis, 1-1,2 cm. longis, infra medium 0,5 cm. latis sepala intermedio cum petalis laxe cohærente, lanceolato acutissimo, vel acuminato, 1,1-1,2 cm. longo, medio 0,3-0,4 cm. lato; petalis e basi breviter unguiculata, oblique ovalibus vel oblique subflabellatis, apice obtusis, concavis, sepalum intermedium subsuperantibus, infra medium 0,7 cm. latis; labello basi unguiculato, unguiculo lineari ligulato, lamina auriculato-reniformi obtusiusculo concavo basi callo subpeltato ornato, toto labello 0,8-0,9 cm. longo (quorum 0,5 cm. unguiculo, 0,3-0,4 cm. laminæ), lamina basi 0,8 cm. lata; antheræ canalibus, erectis, pro magnitudine loculorum brevibus, 0,3 cm. longis; ovario cylindrico, apice subrostrato, 1,3-1,5 cm. longo.

Ceratandra grandiflora Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 364.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Auge.

In regione austro-occidentali : In graminosis montium Langebergen, supra Montagu Pass, alt. 1500 ped., Nov. 1894 — R. Schlechter, nº 5790, Dr A. Penther, P. Krook; In collibus prope Hartebeest-Vlagte, in ditione Knysna, nº 1820 — Mundt; In collibus graminosis prope flumen Stormsrivier, in ditione Humansdorp, alt. 200 ped., Nov. 1894 — R. Schlechter.

In regione austro-orientali : In arenosis prope Cape Retief — Mac Owan; In collibus graminosis prope Algoa Bay, 1885 — R. Hallack; Prope

Uitenhage — Zeyher; In graminosis montium prope Grahamstown, alt. 2200-2400 ped., Nov. — P. Mac Owan, E. E. Galpin, nº 309 (1888), J. Glass (1891); In clivis graminosis montium Zuurbergen, 2000-3000 ped., Jul. — Drège.

Wenn man getrocknete Exemplare von *C. grandiflora* sieht, sollte man nicht vermuten, welche herrliche dunkel-goldgelbe Färbung die Blüten im frischen Zustande besitzen.

Als nächste Verwandte unserer Art muss *C. atrata* Schinz et Durand angesehen werden, welche sich von *C. grandiflora* sehr leicht habituell durch die lockere, zylindrische Blütentraube erkennen lässt, ganz abgesehen von den Merkmalen in der Blüte. *C. grandiflora* ist wohl die grösstblütige Art der Gattung, doch kommen auch von *C. atrata* zuweilen ziemlich grossblütige Formen vor.

6. **Ceratandra globosa** Ldl.

Herba gracilis, erecta, glaberrima, 15-50 cm. alta; caule plus minus flexuoso satis dense foliato; foliis radicalibus pluribus suberectis linearifiliformibus acutis, 3-9 cm. longis; caulinis erectis basi dilatata alte vaginantibus sensim in bracteas decrescentibus; racemo subgloboso vel (in speciminibus validioribus) oblongo, dense 10-multifloro, 1,5-5 cm. longo, 1,5-2,5 cm. diametiente; bracteis herbaceis linearibus acutissimis, ovarium æquantibus, suberectis; floribus in genere minoribus, erectis vel suberectis niveis petalis roseis, inversis; sepalis lateralibus oblique late ovatis subacutis valde concavis, 0,6 cm. longis, infra medium 0,4 cm. latis, sepalo intermedio resupinato cum petalis laxe cohærente ovato-lanceolato obtusiusculo vel acuto, 0,7 cm. longo, 0,3-0,4 cm. lato; petalis e basi breviter cuneato-unguiculatis in laminam oblique late ovatam subfalcatam breviter acuminatam dilatatis, margine anteriore valde ampliatis, concavis, sepalo intermedio æquilongis, medio 0,5 cm. latis; labello erecto longius unguiculato, unguiculo lineari ligulato incrassato, lamina subauriculato-reniformi acuto vel breviter acuminato, ecallosso, basi tantum incrassato, exappendiculato, toto labello 0,5 cm. longo (quorum 3 cm. unguiculi, 2 cm. laminæ), lamina basi (explanata) 0,5 cm. lata; canalibus antheræ erectis, vix 0,2 cm. longis; ovario cylindrico c. 1 cm. longo.

Ceratandra globosa Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 364; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 192.

C. parviflora Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 364; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 192.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Mund.

In regione austro-occidentali : In turfosis graminosique summi montis Tabularis, alt. 3500 ped., Dec. — H. Bolus, nº 4568 (1879); R. Schlechter, nº 102 (1891); In montibus supra Dutoitskloof, 3000-4000 ped., Jan. — Drège; Prope Honigvley et Koudeberg, alt. 3000-4000 ped., Dec. — Drège; In montibus, Etzelsbank, alt. 3000-4000 ped., Dec. — Drège; In summo cacumine Craggy-Peak, in montibus Langebergen prope Swellendam, alt. 3000-5000 ped., Jan. — Burchell, nº 7336 (1815), A. Bodkin. In clivis graminosis turfosisque in montibus Langebergen supra Zuurbraak, alt. 3000-4000 ped., Jan. 1893 — R. Schlechter.

Durch den Habitus, die kleine, fast kugelige, dichte Aehre von weissen Blüten, mit rosenrotem Labellum und durch die Form des Labellums ist *C. globosa* von *C. atrata* Schinz et Dur. charakterisirt. Von *C. grandiflora* Ldl., mit welcher sie habituell gut übereinstimmt, trennen sie schon oberflächlich die Färbung und die bedeutend kleineren Blüten, dazu treten dann natürlich noch die Differenzen in dem Blütenblau.

C. parviflora Ldl. ist nur ein sehr kleines Exemplar der vorliegenden Art.

Species mihi ignota.

7. **Ceratandra affinis** Sond., in Linnæa v. XIX (1847), p. 108.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In montibus prope Hex-Rivier — Eklon, Zeyher.

Eine sehr zweifelhafte Art, welche nach Sonders Angaben in die Sektion *Evota* gehören müsste.

Disperis.

Disperis Sw. in Act. Holm. (1800), p. 218; Thbg., Fl. cap. (1823), p. 25; Ldl. Gen. Spec. Orch. (1839), p. 369; Bth. et Hook f., Gen. pl. v. III (1883), p. 633; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 174.

Dryopeia Thon., Orch. Iles Afr. (1822), t. 1-3.

Dipera Sprgl., Syst. Veg. v. III (1826), p. 676.

Sepala plus minus inæqualia, lateralia patula vel patentia persæpe divaricata, libera vel basi plus minus connata persæpe medio sacculo obtuso ornata, sepalum intermedium nunc anguste lineare nunc lanceolatum, nunc plus minus alte galeatum, vel in calcar adscendens aut patulum productum. Petala cum sepalo postico in galeam late apertam agglutinata persæpe rhomboidea nunc basi breviter unguiculata. Labellum adscendens nunc lineare exappendiculatum vel appendiculatum, nunc e basi lineari-unguiculata polymorphum, liberum vel basi plus minus alte columnæ facie adnatum; columna apoda; anthera erecta canalibus loculorum elongatis sæpius spiraliter tortis, nunc genuflexis, nunc strictis porrectis; rostellum permagnum, lobo intermedio convexo nunc indiviso nunc apice exciso, hyalino, antheram occultante, brachiis cartilagineis canales loculorum formantibus; stigma ad basin columnæ nunc indivisum nunc labello adnato bipartitum. Ovarium oblongum vel cylindricum persæpe rostratum.

Herbæ terestres tenues, tuberibus oblongis vel ovoideis persæpe pisiformibus; caule 1-4 foliato, tenello; foliis linearibus vel lanceolatis vel suborbicularibus, basi persæpe cordatis, nunc sessilibus, nunc breviter petiolatis, alternantibus vel suboppositis; floribus nunc solitariis nunc spicatis vel subcorymbosis, sæpius secundis, erectis vel suberectis; bracteis foliaceis erectis patentibusve.

Eine natürliche, durch die Struktur des Labellums und des Rostellums vorzüglich umgrenzte Gattung.

Verbreitet sind ihre Vertreter über den afrikanischen Kontinent, vom Kaplande bis Abyssinien, über die Maskarenen und in zwei Vertretern in Indien. Wir haben also genau die Verbreitung der Gattung Satyrium vor uns.

Bei der kolossalen Variation in der Gestalt des Labellums ist es ausgeschlossen, daraufhin Sektionen zu bilden. Das einzige Merkmal, woraufhin ich mich berechtigt glaubte, eine Einteilung zu machen, ist ein rein vegetativisches, nämlich die Stellung der Blätter.

Schlüssel der Sektionen.

A. Blätter deutlich wechselständig, nicht genähert... § I. *Eu-Disperis* Schltr.

B. Blätter, zwei einander derartig genähert, sodass sie gegenständig erscheinen. § II. *Anaphyllum* Schltr

Da die obige Einteilung in Sektionen eine rein künstliche ist und der oben erwähnte Uuterschied in der Stellung der Blätter der einzige ist, habe ich es unterlassen, noch einmal bei den Sektionen eine Charakteristik derselben zu geben.

§ I. **Eu-Disperis** Schltr.

Schlüssel der Arten.

A. Blätter lineallisch bis lanzettlich oblong.
  I. Sepalen an der Spitze mit borstenförmigem Anhängsel 1. *D. capensis* Sw.
  II. Sepalen ohne Anhängsel.
    a. Blüten rot oder violett.
      1. Mittleres Sepalum konkav, mit schnabelförmiger, verlängerter Spitze.
        † Labellum einfach linealisch, mit zungenförmigem Anhängsel. 2. *D. paludosa* Harv.
        †† Labellum dünn genagelt, mit zweilippiger Platte. 3. *D. oxyglossa* Bol.
      2. Mittleres Sepalum helmartig, vorn einfach zugespitzt, nicht verlängert.
        † Helm aufsteigend, kegelförmig verlängert.. 4. *D. Tysonii* Bol.
        †† Helm kurz, kugelig.
          * Blüten klein, Labellum fast tütenförmig. 5. *D. concinna* Schltr.
          ** Blüten gross, Labellum nicht tütenförmig.
            α. Stamm am Grunde behaart, Rostellum an der Spitze aufsteigend..... 6. *D. Cooperi* Harv.
            β. Stamm kahl, Rostellumarme vorgestreckt, gerade. 7. *D. stenoplectron* Rchb. f.
    b. Blüten weiss oder grün.
      1. Blüten grün.
        † Blüten in mehrblütiger Traube..... 8. *D. secunda* Sw.
        †† Blüte eine einzige..... 9. *D. cucullata* Sw.
      2. Blüten weiss.
        † Hinterer Teil des Labellums mit zwei schmalen Flügeln, kürzer als der vordere..... 10. *D. gracilis* Schltr.
        †† Hinterer Teil des Labellums ohne Flügel, so lang als der vordere..... 11. *D. Wealei* Rchb. f.
B. Blätter eiförmig oder fast kreisrund.
  I. Ein Laublatt.
    a. Blüten klein, in einseitswandiger, mehrblütiger Traube. 12. *D. cardiophora* Harv.

b. Blüten mittelgross, 1-4.

1. Blätter dick, seitliche Sepalen ohne Säckchen oder Sporn.
13. *D. grassicaulis* Rchb. f.

2. Blätter sehr dünn, seitliche Sepalen mit deutlichen Säckchen oder Sporn.

† Seitliche Sepalen frei.

* Pflanze aus Südafrika..... 14. *D. Lindleyana* Rchb. f.

** Pflanze aus Madagaskar..... 15. *D. Hildebrandtii* Rchb. f.

†† Seitliche Sepalen am Grunde verwachsen.
16. *D. zeylanica* Trimen.

II. Laubblätter zwei.

a. Pflanze aus Indien..... 17. *D. neilgherensis* Wight.

b. Pflanze aus Afrika oder den afrikanischen Inseln.

1. Blüten wenige, in doldig zusammengezogener Traube.

† Labellum kahl, Blüten mittelgross.

* Mittlere Sepalum schmallinealisch 18. *D. tripetaloidea* Ldl.

** Mittleres Sepalum lanzettlich, konkav.
19. *D. Thorncroftii* Schltr.

†† Labellum an der Spitze behaart, Blüten klein.
20. *D. micrantha* Ldl.

2. Blüten in der Regel eine, selten zwei, dann mit verlängerter Rhachis.

† Helm in einen herabgebogenen Sack auslaufend weiss mit bräunlicher Spitze..... 21. *D. disæformis* Schltr.

†† Helm aufrecht oder abstehend.

* Stamm kahl.

α. Helm aufsteigend, verlängert.. 22. *D. stenoglossa* Schltr.

β. Helm kurz, fast kugelig.. 23. *D. kilimandjarica* Rendle

** Stamm am Grunde behaert.

α. Helm kahl.

— Labellum schmal zungenförmig, in der Mitte mit kleinem Anhängsel.

/ Labellum an der Spitze deutlich zweispaltig.
24. *D. Bodkinii* Bol.

// Labellum stumpf, nicht zweispaltig.
25. *D. Mac Owanii* Bol.

= Labellum fast tütenförmig.

/ Blüten rot, gross..... 25. *D. purpurta* Rchb. f.

// Blüten klein, gelb..... 27. *D. Bolusiana* Schltr.

β. Helm aussen behaart..... 28. *D. villosa* Sw.

3. Blüten in 2-5-blütiger verlängerter Traube.

† Blüten mittelgross, rot..... 29. *D. galerita* Rchb. f.

†† Blüten klein, grünlich..... 30. *D. meirax* Rchb. f.

III. Laubblätter drei.

a. Mittleres Sepalum helmförmig, Blüten gross.. 31. *D. Fanniniæ* Harv.

b. Mittleres Sepalum schmallinealisch, Blüten mittelgross.

1. Pflanze aus Ostafrika ..... 32. *D. mozambicensis* Schltr.

2. Pflanze von den Comoren..... 33. *D. comoorensis* Schltr.

1. **Disperis capensis** Sw.

Herba erecta, tenella, 12-50 cm. alta; caule flexuoso, e basi usque ad medium (vel rarius altius) villoso, ima basi unisquamato, medio 2-foliato, apice 1-2 floro; foliis distantibus linearibus suberectis apice breviter acuminatis vel acutis, glabris, basi caulem amplectentibus, inferiore 3-6 cm. longo, superiore paulo minore vel subæquimagno, 4-6 cm. lato; floribus erectis, in genere maximis, sepalis virescentibus, petalis roseis, vel concoloribus flavescentibus, bracteis late ovatis acuminatis herbaceis erectis, ovarium paulo brevius basi amplectentibus; sepalis lateralibus divaricatis, lanceolatis apice elongatis setaceis, dimidio inferiore sacculo pendulo obtuso donatis, 2,2-2,3 cm. longis, supra basin, 0,4-0,5 cm. latis, sacculo 0,3 cm. alto, sepalo dorsali erecto, galeato concavo apice deflexo gibboso in appendicem setæformem producto, ore oblongo-obtuso 1 cm. longo, seta usque ad 1 cm. longa; petalis oblique late oblongis apice alte mucronulatis, margine anteriore valde ampliatis, sepalo dorsali æquilongis supra medium 0,8-0,9 cm. latis; labello lineari adscendente apice inflexo acuto, dorso infra apicem aut appendiculo brevi lineari ornato, aut exappendiculato; rostello permagno alte acuminato, marginibus revolutis, processibus glanduliferis spiraliter contortis, apice porrectis; ovario oblongo vel cylindrico 0,7-1 cm. longo.

Disperis capensis Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220, t. III, f. F.; Ker, in Journ. Sci. R. Inst. Lond. v. V (1818), t. I, f. 3; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 25; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 370; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 176; Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars 2 (1896), t. 89.

Arethusa capensis L. f., Suppl. (1781), p. 405; Thbg., Prodr. Pl. Cap. (1794), p. 3.

Dipera capensis Sprgl., Syst. Veg. v. 3 (1826), p. 696.

Dipera tenera Sprgl., Syst. Veg. v. 3 (1826), p. 696.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; Lalande; Leibold; Trimen.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis et in montibus Peninsulæ capensis, alt. 50-3500 ped., frequentissima, Juni-Sept. — Burchell, nº 8527, Bergius et Mund (1816), Eklon et Zeyher, P. Mac Owan (1883,

Herb. Norm. Austro Afr. nº 177), H. Bolus, nº 3735, Th. Kässner (1891), W. Tyson, nº 3236 (1881), R. Schlechter, nº 1316 (1892); In clivis montium Hottentottshollandsbergen — Mund (Nov. 1816), R. Schlechter, nº 1157 (Jul. 1892); In montibus prope Botrivier, Jul. — Zeyher, nº 3936; In collibus prope Caledon, alt. c. 1000-2000 ped., Aug. — Eklon et Zeyher; In clivis montium Langebergen prope Riversdale, alt. 2500 ped., Dec. 1892 — R. Schlechter; In montibus Onteniquabergen prope Montagu Pass, Nov. 1894. — Dr A. Penther; In ditione Knysna — Forcade.

Das beste Kennzeichen dieser häufigen Pflanze sind die langen fadenförmigen Anhängsel an der Spitze der Sepalen. Das Labellum ist zuweilen einfach lineal, zuweilen noch unter der Spitze mit einem zungenförmigen Anhängsel versehen. Die Blüten sind meist grünlich-braun an den Sepalen, mit schön roten Petalen, nicht selten habe ich auch hellgelbe Blüten beobachtet. Zweiblütige Pflanzen kommen nur sehr selten vor.

Vielleicht ist es von einigem Interesse, wenn ich hier angebe, dass bisher noch nie eine Knospe der Art beobachtet worden ist. Bolus und ich haben eine Zeit lang sehr scharf darnach ausgespäht, doch ohne Erfolg. Ich habe sogar vergeblich nach Spuren von *Disperis capensis* gesucht an einer Stelle, an der ich zwei Tage später die Art im vollsten Flor als sehr gemein vorfand.

2. **Disperis paludosa** Harv.

Herba erecta vel adscendens, gracilis, glaberrima 12-50 cm. alta; caule plus minus flexuoso 3- (rarius 4-) foliato, basi incrassata vagina brevi vestito, apice 1-7 floro; foliis suberectis linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, distantibus, internodia haud æquantibus subæquilongis, 2-6 cm. longis, medio 0,3-0,8 cm. latis; floribus erectis vel suberectis laxis, secundis, in genere majoribus purpureis bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, vel acuminatis, ovarium æquantibus vel duplo brevioribus; sepalis lateralibus divaricatis oblique ovato-lanceolatis falcatis acutissimis, dimidio inferiore calcari e basi late conica cylindrico obtuso divaricato-deflexum donatis, basi papillosis, 1,2 cm. longis, medio 0,5 cm. latis, calcare 0,5 cm. longo, sepalo dorsali erecto galeato-concavo acuminatissimo cum petalis galeam late apertam formante, c. 1,5 cm. longo, medio 0,5 cm. lato; petalis e basi unguiculata oblique lanceolatis acutissimis, subfalcatis, margine anteriore lobato-ampliatis, intus medio papillis sparsis ornatis, 1,3-1,4 cm. longis, infra medium 0,6 cm. latis; labello erecto lineari-ligulato basi altius rostello adnato, apice subito refracto, incrassato papilloso, piloso, in appendicem e basi dilatata con-

cava angustatum lineari-lanceolatum acutissimum producto, labello 0,9 cm. longo, apice 0,4 cm. lato, appendice 0,5-0,7 cm. longo; rostello permagno convexo marginibus revolutis, apice obtuso, brachiis glanduliferis dimidio inferiore patenti-deflexis, dimidio superiore porrecto adscendentibus; ovario elongato subcylindrico 1,5-2,5 cm. longo.

Disperis paludosa Harv., in Hook., Lond. Journ. Bot. v. I (1842), p. 14; Thes. Cap. v. II (1863), p. 30, t. 148; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 176, t. 19.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In turfosis prope Van-Kamps-Bay — Harvey; In clivis montis Diaboli, Nov. 1813 — Eklon; In humidis (præsertim juxta rivulos) in monte Tabulari, alt. 2000-3000 ped., Nov. — Zeyher, nº 393, H. Bolus, nº 4499 (Herb. Norm. Austr. Afr. nº 339; Prope French Hœk — H. Bolus; In humidis montium Outeniquabergen, prope Montagu-Pass, alt. c. 1500 ped., Nov. 1894 — Dr A. Penther; In ditione Knysna, Oct. 1891. — Forcade.

D. paludosa besitzt beim ersten Anblick eine auffallende Aehnlichkeit zu *D. oxyglossa* Bol., so dass letztere sogar von Harvey für *D. paludosa* gehalten wurde; vergleicht man aber die Lippen beider Arten, so finden sich ganz erhebliche Unterschiede. *D. paludosa* besitzt ähnlich wie *D. capensis* Sw. und *D. cardiophora* Harv. ein einfach linealisches Labellum mit einem kleinen zungenförmigen Anhängsel. In den Sümpfen des Table-Mountain bei Capetown ist sie im Oktober nicht selten. Oestlich geht sie bis Knysna vor.

3. **Disperis oxyglossa** Bol.

Herba gracilis, erecta, glaberrima, 13-40 cm. alta; caule tenui stricto, basi vagina brevi acuminata, submembranacea vestito, distanter 3-foliato, apice 1-3 floro; foliis erectis vel suberectis lineari-lanceolatis vel lineari-oblongis, acutis, subæquilongis, 1,5-3 cm. longis, medio 0,5-1 cm. latis; bracteis suberectis lanceolatis acutis, vel acuminatis, ovarium æquilongum amplectentibus; floribus in genere majoribus læte roseis, erectis; sepalis lateralibus divaricato-adscendentibus apice deflexis, lanceolato-subfalcatis, acutissimis, 1,2-1,4 cm. longis, infra medium c. 0,4 cm. latis, dimidio inferiore in calcar breve e basi late conica subcylindricum divaricato-deflexum obtusum, productis, calcare 0,5 cm. longo, ore latissimo, sepalo dorsali galeato-fornicatum apice deflexo-porrecto elongato-acuminato, 1,5-1,6 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis breviter unguiculatis, lamina oblique subfalcato-lanceolata acuminatis, mar-

gine anteriore ampliatis basi auriculato-lobulatis, sæpius plus minus undulatis, intus sparsim tuberculoso-papillosis; labello erecto basi rostello altius adnato, longius lineari-unguiculato, apicem versus bicarinato utrinque alato, ala apicem versus ampliata apice obtusa, labelli apice alas paulo excedente, abrupte truncata, facie anteriore supra medium in appendicem porrecto-deflexum e basi attenuata lanceolatum apice attenuato-acuminatum, marginibus plus minus undulatum, producto, 0,9-1 cm. longo, appendice 0,6 cm. longo; rostello convexo marginibus reflexis, apice rotundato-obtuso, plus minus undulato, brachiis glanduliferis pro magnitudine rostelli permagnis porrecto-deflexis apice incurvis; ovario subcylindrico apice rostrato, glaberrimo, 2 cm. longo.

Disperis oxyglossa Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXII (1887), p. 76, t. 1 f., 6-12.

Habitat in Africa australi :

In regione austro-orientali : In montibus terræ Kaffrariæ, locis humidis. — Mrs. Barber, n° 28; In cacumine montis prope Baziya (Kaffrariæ), alt. 4000 ped., Feb. — R. Baur, n° 813; In latere australi montis Currie, supra cataractam, in terra Griqualand-Orientalis, alt. c. 5500 ped., Febr. — W. Tyson, n° 1603; In planitie summi montis Insiswa, in terra Griqualand-Orientalis, alt. c. 6500 ped. — R. Schlechter. In collibus prope Emangweni (Natalia) — J. Thode.

Wie ich schon bei der Beschreibung der *D. paludosa* Harv. erwähnte, besitzt jene mit der vorliegenden Art eine solche Aehnlichkeit, dass man sie leicht verwechseln könnte. Doch ist das Labellum der beiden so abweichend von einander, dass man sie dadurch unschwer erkennen kann. Das Verbreitungsgebiet der *D. oxyglossa* liegt im südöstlichen Gebiete Süd-Afrikas, wo es sich von Kaffraria durch Griqualand-East bis nach Natal hinein erstreckt.

4. **Disperis Tysonii** Bol.

Herba tenella, erecta glaberrima, 20-40 cm. alta; caule stricto vel subflexuoso, basi vaginis 2-3 erectis, arcte amplectentibus acuminatis, brevibus vestito, distanter 3-foliato; foliis erectis vel suberectis lanceolato-oblongis vel lineari-oblongis, acutis, internodia haud æquantibus, 1,5-3,5 cm. longis, medio fere 0,4-0,7 cm. latis; spica erecta 7-multiflora secunda vel subsecunda, sublaxa, 4-13 cm. longa; bracteis erecto-patentibus herbaceis lanceolatis acutis floribus æquilongis vel brevioribus; floribus in genere mediocribus roseis, suberectis; sepalis lateralibus patentibus, oblique ovato-lanceolatis lanceolatisve breviter acuminatis,

medio fere sacculo brevissimo obtusissimo donatis, 0,6 cm. longis, medio 0,2-0,3 cm. latis, sepalo dorsali erecto alte galeato, subconico obtuso, apice deflexo subacuto, 0,6 cm. alto, ore late oblongo obtuso, 0,6 cm. longo; petalis galeæ sub margine agglutinatis, oblique lanceolatis acutis vel acuminatis, basi angustatis, margine anteriore medio ampliatis, intus papillosis, 0,6 cm. longis, medio 0,3 cm. latis; labello erecto, unguiculato bipartito, partitione postica supra rostellum recurvata lineari-subulato obtuso, partitione antica erecta ovata vel ovato-lanceolata acuminata, marginibus plus minus reflexis subundulatis, intus basi papillosa, partitioni posticæ breviori, labelli unguiculo 0,3 cm. longo, partitione postica 0,5 cm. longa, partitione antica vix 0,3 cm. longa, basi 0,1-0,2 cm. lata; rostello permagno suborbiculari obtusissimo; brachiis glanduliferis orbiculariter contortis, summa apice tantum liberis; ovario cylindrico, glaberrimo, 0,5-0,6 cm. longo.

Disperis Tysonii Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXII (1887), p. 79, t. 1 f., 28-33.

Habitat in Africa australi :

Loco incerto : Bachmann.

In regione austro-orientali : In humidis montis prope Baziya (Kaffrariæ), alt. 2000 ped., Mart.-Apr. — R. Baur, nº 151; In monte Boschberg prope Somerset-East. — P. Mac Owan, nº 521; In uliginosis montium prope Kokstad, in terra Griqualand-Orientalis, alt. 5000-7000 ped., Mart. 1883. W. Tyson, nº 1079; In collibus graminosis ad pedem montium Zuurbergen, in terra Griqualand-Orientalis, alt. c. 4800 ped., Febr. 1895. — R. Schlechter, nº 6592; In graminosis prope Mooi-River-Station (Nataliæ), alt. 4500 ped., Mart. 1894. — O. Kuntze; In collibus graminosis prope Highlands (Nataliæ), alt. 5500 ped., Mart. 1895. — R. Schlechter, nº 7001; In graminosis prope Van Reenen (Nataliæ), Mart. 1895. — J. M. Wood.

Habituell besitzt die Art eine gewisse Aehnlichkeit mit *D. Cooperi* Harv., unterscheidet sich aber sofort durch die bedeutend kleineren Blüten. Das Exemplar in der Sammlung Mac Owans wurde von Reichenbach auch als *D. Cooperi* Harv. bestimmt, daher erklärt sich wohl auch das Urteil, welches er bei Gelegenheit der Beschreibung von *D. stenoplectron* über die Harvey'sche Tafel von *D. Cooperi* gefällt hat.

Auf grasigen Hügeln in den höheren Regionen in Natal ist die Art durchaus nicht selten, doch verschwindet sie zuweilen auf einige Jahre, um dann plötzlich wieder in grossen Massen aufzutreten. Die Blüten sind schön rosenrot gefärbt.

5. **Disperis concinna** Schltr.

Gracillima erecta, 12-15 cm. alta; caule glaberrimo tereti, ima basi vaginis 1-2 brevibus obsesso, 2-3-foliato, apice 1-3-floro; foliis sessilibus erectis oblongis acutis 1-1,5 cm. longis, 0,5-0,7 cm. latis; floribus in genere minoribus roseis; sepalo dorsali galeato, acuminato, 0,7 cm. alto, ore medio, 0,4-0,7 cm. lato, lateralibus dependentibus ovato-lanceolatis apice acutissimis deflexis, 0,5 cm. longis, medio alte calcaratis, calcare conico obtusiusculo 0,4 cm. longo; petalis oblique falcato-lanceolatis acuminatis, 0,6 cm. longis; labello e basi lineari erecto, dorso rostello alte adnato, 0,2 cm. longo apice subito in appendicem naviculiformem 0,4 cm. longum dilatato, apicibus divaricatis acutissimis elongatis; anthera brevi apice emarginata; rostello apice breviter exciso, brachiis rectis dependentibus.

Disperis concinna Schltr. in Engl. Bot. Jahrbuch v. XX (1895), Beiblatt 50, p. 43.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : In palude prope Wilge Rivier (Transvaaliæ), alt. c. 4600 ped., Jan. 1894. — R. Schlechter.

Am nächsten verwandt mit *D. Wealei* Rchb. f. und *D. gracilis* Schltr., aber durch Helm und Labellum sowohl, wie durch die kleineren rosenroten Blüten verschieden. Bei den beiden andern Arten sind die Blüten weiss.

Bisher ist *D. concinna* nur aus Transvaal bekannt.

6. **Disperis Cooperi** Harv.

Herba erecta, 15-35 cm. alta; caule stricto remote 3-4 foliato, basi tenue puberulo, cæterum glabrescente; foliis erecto-patentibus lanceolato-oblongis acutis sensim decrescentibus subtus basi puberulis, superne glabris, 2,5-5 cm. longis, medio fere 0,8-1,5 cm. latis; spica erecta secunda laxe 3-12 flora, bracteis erecto-patentibus foliaceis, ovato-lanceolatis acutis floribus brevioribus, basi ovarium paulo brevius amplectentibus; floribus in sectione inter majores, olivaceo-purpurascentibus, suberectis; sepalis lateralibus subfalcatis oblique lanceolato-ellipticis acuminatis, medio fere in calcar breve conicum obtusum 0,4 cm. longum, productis, 1,2 cm. longis, sepalo dorsali galeato, ore oblongo, breviter acuminato; petalis suberectis subfalcatis, e basi breviter unguiculata ovato-rhomboideis apice obtusiusculis, margine anteriore lobato-ampliatis, intus callis sparsis ornatis, 1,1 cm. longis, medio fere c. 0,5 cm. latis; labello erecto, e basi lineari unguiculata, ungue rostello alte adnata supra

antheram recurvo, lamina circuitu lineari, dimidio superiore lineari obtuso, marginibus incurvis, dimidio inferiore lanceolato-oblongo basi cordato, apice (antice) acuminato incurvo-cucullato, lamina omnino 1,2 cm. longa; rostello satis amplo, marginibus recurvis apice rotundato obtuso, brachiis cartilagineis porrecto-patulis subtortis, apice adscendentibus; ovario cylindrico 1,3 cm. longo, glaberrimo.

Disperis Cooperi Harv., Thes. Cap. v. II (1863), p. 47, t. 172.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In terra Orange-Free-State. — Cooper; In collibus graminosis prope Karkloof (Nataliæ). — Sanderson; R. Schlechter (Aprili 1895).

Eine der selteneren südafrikanischen Disperis-Arten. Sie ist nahe verwandt mit *D. stenoplectron* Rchb. f., aber durch den unten behaarten Stamm, das Labellum und die an der Spitze emporgebogenen hornigen Arme des Rostellums zu erkennen.

Die Blüten sind rosenrot, olivengrün überlaufen.

7. **Disperis stenoplectron** Rehb. f.

Herba erecta, glabra, 15-40 cm. alta; caule stricto remote 3-4 foliato, glabro; foliis erecto-patentibus oblongis vel lanceolatis acutis, superioribus sensim minoribus 2-6 cm. longis, 0,7-1,3 cm. latis; spica erecta secunda, laxe 3-12 flora; bracteis foliaceis erecto-patentibus, lanceolatis acutis, inferioribus flores superantibus, superioribus sensim minoribus, basi ovarium amplectentibus; floribus in sectione inter majores, illis *D. Cooperi* Harv. æquimagnis, violascentibus, petalis olivaceis; sepalis lateralibus deflexis, lanceolatis acuminatis, basin versus angustatis, medio fere in calcar breve obtum vix 0,2 cm. altum productis, c. 1 cm. longis; sepalo dorsali galeato, apice acuminato ore oblongo obtuso, petalis erectis subfalcatis, e basi breviter unguiculata, ovato-rhomboideis lanceolatisve subacuminatis, margine anteriore ampliatis intus callis sparsis ornatis, c. 1 cm. longis, medio fere c. 0,5 cm. latis; labello e basi lineari-unguiculata, ungue rostello alte adnato, supra antheram recurvo, lamina subpanduriforme, dimidio anteriore explanato circuitu oblongo antice obscure trilobulata, lobo medio acuto incurvo, basi obtuse sacculato, medio papillis ornato, dimidio superiore lineari obtuso, marginibus involutis, lamina tota c. 1 cm. longa; rostello amplo marginibus recurvis, apice rotundato, brachiis horizontalibus porrectis, linearibus; ovario cylindrico glabro, c. 1,2 cm. longo.

Disperis stenoplectron Rchb. f. in Otia Bot. Hannb. 1881, p. 102; Bol., Icon. Orch. Austr. Afr., vol. I, pars 2, t. 90 (1896).

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : loco speciali ignoto probabiliter in monte Winterberg (Kaffrariæ). — Zeyher; In clivis graminosis montis Dohne (Kaffrariæ), Mart. — T. R. Sim; H. G. Flanagan, nº 2309; In latere australi montis Currie, in terra « Griqualand-Orientali », alt. c. 5000 ped., Febr. — W. Tyson, nº 2525.

Für die Bestimmung dieser Art habe ich Herrn Bolus zu danken, der in den Sim'schen Exemplaren die Reichenbach'sche Art erkannte. Leider wird es sich erst nach ca. 20 Jahren feststellen lassen, ob die Bestimmung richtig ist, doch soweit Reichenbach's Beschreibung geht, stimmt sie gut mit der vorliegenden Pflanze.

Auf die Unterschiede zwischen ihr und der sehr nahe verwandten *D. Cooperi* Rchb. f. habe in der Beschreibung der letzteren aufmerksam gemacht.

8. **Disperis secunda** Sw.

Herba gracilis, erecta, glaberrima, 10-20 cm. alta; caule subflexuoso, rarius stricto medio distanter bifoliato, tereti; foliis erecto-patentibus linearibus acutis, utrinque glabris, 4-9 cm. longis, medio fere 3-5 cm. latis; spica secunda laxe 2-10 flora, bracteis foliaceis suberectis lanceolato-linearibus vel ovato-lanceolatis acutis, inferioribus flores excedentibus, superioribus sensim minoribus, ovario æquilongis; floribus in sectione inter minores, suberectis flavido-virescentibus, sepalis lateralibus divaricatis, ambitu oblique lanceolato-ellipticis acuminatis, basi angustatis, dimidio anteriore sacculo brevi subquadrato obtuso 0,2 cm. alto ornatis, vix 0,8 cm. longis, medio fere 0,4 cm. latis, sepalo dorsali depresso-galeato, apice subdeflexo acuminato, cum petalis lateralibus agglutinatis galeam medio dorso tumidam formante; petalis falcatis circuitu semioblongis apice acutis, 0,6 cm. longis, medio 0,3 cm. latis; labello basi late lineari-unguiculato, lamina bilabiata, labio posteriore (superiore) lineari, marginibus incurvis, apice suhamato, labio anteriore (inferiore) cymbiformi apice acuminata incurvo, intus sparse papilloso, labelli ungue 0,2 cm. longo, labio superiore 0,2 cm. longo, labio anteriore vix 0,3 cm. longo; rostello convexo, marginibus recurvis apice subretuso, brachiis glanduliferis subdivaricatis, valde tortis; ovario-subcylindrico, glaberrimo, 0,7 cm. longo.

Disperis secunda Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220; Ker, in Journ. Sci.

R. Inst. Lond. v. V (1818), t. 1, f. 3; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 2; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 370; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), 177, t. 11.

Orchis circumflexa L., Spec. Pl. ed. 2 (1763), p. 1344.

Arethusa secunda Thbg., Prodr. Pl. Cap. (1794), p. 3.

Var. β. æmula Schltr.

Differt a forma typica floribus majoribus, sepalo dorsali alte galeato, labelli laminæ labio posteriore longiore.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; Mund (1816); Lalande; Leibold.

In regione austro-occidentali : In collibus prope Capetown, alt. 50-250 ped. — Thunberg, Bergius, Sept. 1816, Eklon et Zeyher (Sept.), Drège, 8279, H. Bolus, nº 4817 (1881), R. Schlechter (Aug. 1892); In montibus Drakensteenbergen, alt. 2000-3000 ped., Oct. — Drège; In planitie prope cataractam Tulbaghensem, alt. c. 600 ped., Sept. 1892. — R. Schlechter, nº 1413, Th. Kässner; In arenosis prope Piqueniersklooof, alt. 850 ped., Aug. 1894. — R. Schlechter, nº 4945, Dr A. Penther, P. Krook; In arenosis prope Saldanhabay. — Bachmann.

Var. β.

In regione austro-occidentali : In saxosis juxta flumen Olifantrivier, alt. c. 400 ped., Aug. 1894. — R. Schlechter, nº 5010, Dr A. Penther, P. Krook; In fructicetis arenosis montium Olifantrivierbergen, alt. c. 1000 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter.

Eine ebenso gut bekannte wie ausgezeichnete Art, welche sich von den übrigen durch die von oben herab zusammengepressten grünlichen Blüten in stark einseitswendiger Traube erkennen lässt. Infolge der Struktur des Labellums dürfte unsere Art wohl am besten als Verwandte der *D. Cooperi* Harv. angesehen werden, welche aus den südöstlichen Regionen Süd-Afrikas stammt, während *D. secunda* ein Bewohner nur der äussersten Südwest-Ecke der Kapkolonie ist.

Ich habe für einige Zeit meine Bedenken gehabt, ob es nicht doch vielleicht besser wäre, die Varietät « æmula » als eigene Art zu betrachten, doch zeigte eine genaue Analyse nur einige geringfügige Merkmale, obgleich die Pflanze sonst durch den Helm und die grössern Blüten einen befremdenden Eindruck macht.

9. **Disperis cucullata** Sw.

Herba erecta, pusilla, 5-17 cm. alta; caule stricto vel rarius subflexuoso, basi incrassato 1-2-vaginato, velutino, medio 2 foliato, apice unifloro;

foliis erecto-patentis oblongis acutis vel subacutis extus plus minus velutinis, intus glabrescentibus, plus minus distantibus, sessilibus, inferiore 1,5-3 cm. longo, medio 1-1,5 cm. lato, superiore paulo longiore; flore in genere inter majores viridi, erecta; bractea foliacea late ovata acuminata vel breviter apiculata, ovarium amplectente, florem æquante vel subæquante; sepalis lateralibus patenti-divaricatis, oblique ovato-lanceolatis acuminatis, medio sacculo dependente ore latissimo conico obtuso donatis, 0,8-1,2 cm. longis, medio 0,4-0,6 cm. latis, sacculo 0,4-0,5 cm. alto; sepalo postico suberecto alte galeato, galea suberecta subconica obtusa, ore subrotundo apice apiculato, galea 0,7-1,5 cm. alta, ore 0,6-1 cm. lato; petalis oblique subfalcato-lanceolis acuminatis galeæ sub margine agglutinatis, ori æquilongis; labello erecto lineari-unguiculato, deinde bipartito, partitione antica porrecto-deflexa oris apicem æquante circuitu lanceolata acuminata cucullato-convexa, partitione postico in galeam adscendente lineari, infra medium alis brevibus divaricatis (subcruciatis) ornato, apice inflexo appendice parvulo bifido aucto, ungue 0,4-0,6 cm. longo, laminæ partitione antica 0,2-0,3 cm. longa, basi latitudine 0,1 cm. vix superante, partitione postica (explanata) 0,4-0,6 cm. longa; rostello permagno convexo obtuso, brachiis glanduliferis flexuoso-tortîs apice deflexo-porrectis; ovario cylindrico glaberrimo, 0,8-1 cm. longo.

Disperis cucullata Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220; Ker, in Journal. Sci. R. Inst. v. VI (1819), t. 1, f. 4; Thbg., Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 371; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 177; Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars. 2 (1896), t. 94.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Mund (1816).

In regione austro-occidentali : In clivis montis Leonis, alt. 150-300 ped. — H. Bolus, nº 4887 (Sept.), R. Schlechter (Aug. 1892); In arenosis, Rondebosch prope Capetown, Aug. 1885. — Miss E. Bolus; In lapidosis in monte Steenberg, alt. 800 ped., Sept. — H. Bolus; In solo argillaceo prope Stellenbosch, alt. 3000 ped., Sept. 1884. — Miss M. Farnham (Herb. Norm. Austro-Afr., nº 338); In clivis montis Paarlberg, — Zeyher, nº 3938 (p. p.); In arenosis prope Zwartbosch-Kraal, in ditione Clanwilliam, alt. 400-500 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter, nº 5164; In arenosis prope Hopefield, alt. 150 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter, nº 5312; In arenosis juxta cataractam Tulbaghensem, 600 ped., Sept. 1892. — R. Schlechter, nº 1414; In humidis prope Ceres, Oct. 1889, alt. c. 1500 ped. — H. Bolus.

D. cucullata gehört zu den am besten charakterisierten Arten der Gruppe. Die Blüten sind von vorn betrachtet, fast dreieckig. In der Gestalt des Labellums weicht sie von den übrigen Arten auch bedeutend ab; am besten würde sie wohl noch in die Verwandtschaft der *D. secunda* Sw. gestellt. In den europäischen Herbarien ist *D. cucullata* ziemlich verbreitet.

10. **Disperis gracilis** Schltr.

Tenuis, erecta, glaberrima, 15-40 cm. alta; caule vaginis 1-2 acuminatis ima basi obsesso, trifoliato, apice 1-4-floro; foliis sessilibus erectis oblongo-lanceolatis acuminatis, internodia haud æquantibus, 1-3 cm. longis, 0,5-0,7 cm. latis; floribus in genere minoribus niveis; bracteis foliaceis ovatis acutis, ovaria subæquantibus vel paulo superantibus; sepalo dorsali ovato-acuminato, 1 cm. longo, fauce 0,4 cm. lato, lateralibus ovato-lanceolatis, acutissimis, dependentibus, supra medium obtuse saccatis, 1 cm. longis, sacco 0,3-0,4 cm. longo; petalis e basi angustata oblique obovatis acuminatis, 0,9 cm. longis, lamina 0,4 cm. lata; labello basi lineari erecto dorso rostello alte adnato, in appendicem naviculiformem vel cupuliformem ampliato, apicibus divaricatis, antica acutissima postica abbreviata obtusiuscula; anthera emarginata; rostello apice trilobo, lobis lateralibus brevibus rotundatis, intermedio ovato obtusiusculo, brachiis cartilagineis deflexis, apice adscendentibus.

Disperis gracilis Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XX (1895), Beibl. 50, p. 44.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In paludibus montis Hontboschberg (Transvaaliæ), alt. c. 5000-6500 ped., Febr. — Rehmann; R. Schlechter, n. 4393 (1894).

Sehr nahe verwandt mit *D. Wealei* Rchb. f., aber durch das Labellum und die geographische Verbreitung verschieden. Blüten weiss.

11. **Disperis Wealei** Rchb. f.

Herba, gracilis, erecta, glaberrima, 11-32 cm. alta; caule stricto vel plus minus flexuoso, debili 3-6 foliato, apice 1-5 floro; foliis erectis lanceolato-ellipticis vel lineari-lanceolatis acutis, glabris, internodia haud æquantibus, 1-2,5 cm. longis, medio 0,3-1 cm. latis; floribus erectis in genere mediocribus niveis; bracteis subfoliaceis, lanceolatis acutis, glabris, ovario-subæquilongis, vel paulo brevioribus; sepalis lateralibus subdivaricatis, circuitu oblique lanceolatis acuminatis, 1,2 cm. longis, medio

fere 0,5 cm. latis, supra medium sacculo brevissimo obtuso donatis, sepalo postico suberecto galeato apice acuminato, porrecto, ore subretuso oblongo, 0,8-0,9 cm. longo; petalis erectis galeæ infra marginem agglutinatis, e basi breviter unguiculatata oblique oblongis, apice acuminatis, margine anteriore plus minus undulatis, persæpe subfalcatis, 0,9 cm. longis, medio fere 0,4 cm. latis, intus medio tuberculis sparsis ornatis; labello erecto, e basi unguiculata supra rostellum subreflexo, subito in lobum subnavicularem dilatato, dimidio anteriore adscendente acutissimo, dimidio superiore reflexo obtusiusculo, extus utrinque ala bene conspicua hyalina donato, subecarinato, labelli unguiculo 0,4 cm. longo, naviculo 0,8 cm. longo; rostello satis magno.

Disperis Wealei Rchb. f., Ot. Bot. Hamb. (1881), p. 103.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : In paludibus in monte Kagaberg prope Bedford. — Weale; In uliginosis in summo monte Jngeli, in terra Griqualand-Orientalis, alt. 7000 ped., Mart. 1883. — W. Tyson, nº 1077; In palude prope Polela (Nataliæ), Apr. 1892. — J. M. Wood, nº 4829.

Eine Art aus der nächsten Verwandtschaft von *D. gracilis* Schltr., dem es auch habituell zum Verwechseln ähnelt, so dass ich fast an der Haltbarkeit meiner *D. gracilis* zu zweifeln begann. Eine genaue Analyse der beien Arten brachte dann einige Unterschiede in der Gestalt des Labellums zu Tage, welche ich für ausreichend erachten zu können glaube, um beide Arten getrennt zu halten. Bei beiden sind die Blüten weiss.

D. Wealei wächst in Griqualand-East und Natal, während *D. gracilis* aus Transvaal bekannt ist.

12. **Disperis cardiophora** Harv.

Herba erecta, pusilla, glaberrima, 11-23 cm. alta; caule stricto basi unisquato, deinde tertia parte inferiore unifoliato; folio erecto ovato-oblongo acuto vel obtuso, caulem alte amplectente, 3-4 cm. longo, parte libera 1-1,8 cm. lato; spica erecta disticha secunda, 6-30 flora subdensa; bracteis subpatentibus foliaceis late ovato-cordatis breviter apiculatis vel acutis, ovarium æquilongum vel paulo longius basi amplectentibus; floribus suberectis in genere vix mediocribus roseo-albidis, petalis-violaceis; sepalis lateralibus divaricatis ima basi connatis, circuitu oblique ovato-lanceolatis acuminatis, medio sacculo subfalcato obtuso, donatis, 0,7 cm. longis, medio 0,4 cm. latis, sacculo 0,3 cm. longo, sepalo postico galeato apice porrecto-deflexo subacuto, galea obtusissima, 0,5 cm. alta, ore late

oblongo, apice retuso, petalis concavis galeæ infra marginem agglutinatis, oblique ovato-lanceolatis obtusiusculis, margine anteriore ampliatis, 0,7 cm. longis, medio 0,3 cm. latis; labello erecto lineari medio reflexo apice obtusiusculo, supra medium appendice lineari curvato adscendente obtuso ornato, labello 0,5 cm. longo, appendice 0,2 cm. æquante; rostello suborbiculari apice obtusissimo, subretuso, brachiis glanduliferi divaricato-patentibus apice inflexis; ovario cylindrico glaberrimo, 0,6-0,8 cm. longo.

Disperis cardiophora Harv., Thes. Cap. v. II (1863), p. 4, t. 106; Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars. 2 (1896), t. 95.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Mrs. Barber; Mrs. Saunders; Fannin; Buchanan.

In regione austro-orientali : In monte Great Katberg, prope Stockenstrom. — Scully; in collibus graminosis, Kranzkloof prope Jnanda (Nataliæ), Oct. 1880. — J. M. Wood, nº 1066; In graminosis prope Van Reenen (Nataliæ), alt. 5500 ped., Mart. 1895. — R. Schlechter, nº 6957; In humidis prope Charlestown (Nataliæ), alt. 5000-6000 ped., Febr. 1895. — J. M. Wood, nº 5568.

Sehr merkwürdig ist diese Pflanze durch das einzige, dicht über dem Boden stehende Stengelblatt; die einseitswendige Blütentraube erinnert lebhaft an *D. secunda,* doch sind die sonstigen Charaktere der Pflanze durchaus abweichend von jener. Das Labellum ist einfach linear mit einem zungenförmigen Anhängsel über der Mitte, in dieser Hinsicht ähnelt es etwas der *D. capensis* Sw. und *D. paludosa* Harv., zwei Arten, welche ihr sonst in jeder Beziehung fernstehen.

Die Blüten sind weisslich, auf dem Rücken rötlich überlaufen.

13. **Disperis crassicaulis** Rchb. f.

Herba humilis, erecta, glaberrima, 5-7 cm. alta; caule stricto vel substricto, ima basi vaginis 2 arcte appressis, brevibus vestito, supra basin unifoliato, apice 1-2 floro; folio patente subreniformi-cordato, late ovato acuto, 1,5-2,5 cm. longo, medio fere 1,3-2,5 cm. lato; bracteis foliaceis erecto-patentibus ovatis vel lanceolatis acutis ovarium paulo brevius vel subæquilongum basi amplectentibus, floribus in genere mediocribus, erectis; sepalis lateralibus patulis oblique ovalibus obtusis vel breviter acutis, basi angustatis, 0,8 cm. longis, supra medium 8 vix 0,5 latis sepalo dorsali erecto, lanceolato acuto valde concavo, cum petalis suborbicularibus multo latioribus æquilongis, galeam subglobosam obtusissimam 0,7 cm. altam formante; labello erecto e basi lineari-ligulata, rostello

alte adnato, medio fere utrinque auriculato apice in laminam obscure trilobulatam conduplicato-convexam villosam dilatato, infra apicem in processum subulato-ligulatum porrectum obtusum producto, labello 0,6 cm. longo, appendice porrecto vix 0,2 cm. longo; rostello permagno convexo, circuitu subtriangulari, marginibus revolutis, apice obtuso reflexo, brachiis glanduliferis basi porrectis, dimidio superiore falcato-adscendentibus; ovario oblongo 0,9 cm. longo, medio 0,4 cm. diametro, glaberrimo.

Disperis crassicaulis Rchb. f., in Linnæa v. XXII (1849), p. 860.

Pterygodium biflorum Hochstr., in Pl. Schimp. exsicc., nº 570.

Hab. in Africa tropica.

In regione Abyssinica : In media regione montana inter Enschedcap et Schaata, Aug. 1838. — Schimper, nº 570.

Eine kleine ausgezeichnete Art mit einem einzigen, fast kreisrunden Laubblatt, welche in Abyssinien heimisch ist. Die den meisten Arten der Gattung Disperis eigenen Säckchen in den seitlichen Sepalen sind hier kaum sichtbar, der Helm ist fast halbkugelig. Den Hochstetter'schen Manuskriptnamen *Pterygodium biflorum* hat Reichenbach seinerzeit mit Recht verworfen, denn nur selten sieht man zweiblütige Exemplare; gewöhnlich ist nur eine vorhanden.

Ueber die Blütenfärbung ist nichts bekannt geworden, doch lässt sich aus den trockenen Exemplaren wohl schliessen, dass die seitlichen Sepalen weiss sind.

14. **Disperis Lindleyana** Rchb. f.

Herba gracilis erecta, glaberrima, 19-30 cm. alta; caule subflexuoso, debili, medio unifoliato, apice 1-3-floro, basi incrassata vagina arcte appressa membranacea acuminata vestito; folio lucido patente, late ovato-cordato acuto vel acuminato, basi semi-amplexicauli, 1-6 cm. longo, infra medium 0,7-4 cm. lato; floribus in genere mediocribus vel submajoribus, albidis, tenuissimis; bracteis late ovatis acutis vel acuminatis, patentibus, foliaceis, ovario paulo longioribus brevioribusve; sepalis lateralibus divaricatis, circuitu late ovatis vel ovato-lanceolatis acutis apice deflexis, medio fere sacculo brevi dependente obtusissimo donatis, 1,1-1,2 cm. longis, medio 0,7-0,9 cm. latis, sacculo 0,4-0,5 cm. alto, sepalo dorsali alte galeato apice elongato-acuminato deflexo, galea obtusissima c. 1,1 cm. alta, ore arcuato oblongo 1,1 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis oblique lanceolato-falcatis margine exteriore ampliatis subauriculatis intus medio verrucis papillosis ornatis, 1,1 cm. longis, medio fere 0,4 cm. latis; labello erecto e basi lineari

sensim dilatato, convexo, apicem versus angustato, apice obtuso piloso, utrinque breviter alato, facie anteriore infra apicem appendice lineari acuminato, brevi, deflexo ornato, labello 1 cm. longo, medio 0,3 cm. lato, appendice vix 0,4 cm. longo; rostello permagno convexo marginibus revoluto apice obtuso, processibus glanduliferis patenti-porrectis, apice recurvis; ovario cylindrico, glaberrimo, 1,3-1,5 cm. longo.

Disperis Lindleyana Rchb. f., in Flora 1865, p. 181; Bol., Icon. Orch. Afr. austr. (1893), t. 44.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Krebs; Buchanan.

In regione austro-orientali : Fern-Kloof prope Grahamstown, Dec. 1891. — J. Glass, nº 454; In umbrosis prope Komgha, alt. c. 2000 ped., Dec. 1892. — H. G. Flanagan, nº 176; In umbrosis montis Katberg, alt. 3000 ped., Dec. 1893. — E. E. Galpin, nº 1688 p. p.; In umbrosis montis Kagaberg prope Bedford, alt. c. 4500 ped., Dec. — A. Bodkin; In umbrosis montium prope Barberton (Transvaaliæ), Dec. 1890, alt. c. 4000. — W. Culver, nº 85; In silvis primævis montis Hontboschberg, alt. c. 5000 ped., Mart. 1894 (fructifera). — R. Schlechter.

Eine einblättrige zierliche Art mit weissen Blüten, von *D. Thorncroftii* Schltr. durch den Habitus und das Labellum gut unterschieden.

Eine gute Abbildung der Art giebt Bolus in seinem Icones Orchidacearum Austro-Afrikanarum.

15. **Disperis Hildebrandtii** Rchb. f.

Herba pusilla, erecta, tenella, 8-14 cm. alta; caule debili, plus minus flexuoso basi vaginis 2 submembranaceis acuminatis, brevibus, arcte amplectentibus vestito; dimidio superiore unifoliato, apice 1-3 floro; folio ovato vel ovato-lanceolato, acuto, subcordato-semiamplexicauli, 1-2,5 cm. longo, infra basin 0,5-1 cm. lato, bracteis foliaceis ovato-lanceolatis acutis, patentibus, ovarium vel flores plus minus excedentibus; floribus in genere mediocribus erectis vel suberectis; sepalis lateralibus patulis e basi angustata late obovatis, obliquis obtusiusculis, usque ad basin liberis, 0,9 cm. longis, medio fere 0,6 cm. latis, infra medium sacculo brevissimo obtusissimo donatis, sepalo intermedio lineari obtusiusculo apice inflexo, cum petalis galeam concavam formante, 1 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato; petalis suberectis concavis circuitu oblongis obtusissimis, apice sepalum intermedium paulo excedentibus 1,1 cm. longis, medio 0,5 cm. latis, obliquis, margine interiore gibbis vel potius verrucis parvulis ornato; labello erecto usque ad imam basin libero, ungue anguste

lineari supra antheram recurvo, lamina ambitu lineari peltiformi carnosa antice attenuata facie superiore dense papilloso hirsuta, ungue 0,3 cm. longo, lamina cum apice antice producta 0,4 cm. longa, rostello permagno antheram obtegente, apice retuso, brachiis glanduliferis flexuosis porrecto-patulis, dimidio anteriore strictis; ovario cylindrico, glaberrimo, 0,9-1 cm. longo, apice subrostrato.

Disperis Hildebrandtii Rchb. f., Ot. Bot. Hamb. (1881), p. 102.

Habitat in insula Madagascar.

In regione septentrionali-occidentali : In umbrosis insulæ Nossi bé, juxta rivulos prope Lokebé, Sept. 1879. — J. M. Hildebrandt, nº 3158.

Die einzige bisher bekannt gewordene, in Madagaskar endemische Art. Sie ist leicht von den anderen Arten durch das einzige Stengelblättchen und die verhältnismässig grossen Blüten erkennbar. Das Labellum besteht aus einem sehr dünnen Nagel, auf dem sich eine fast horizontale fleische Platte befindet, die nach vorn zugespitzt ist, oben aber dicht mit Papillen bedeckt ist.

Leider hat Hildebrandt es unterlassen, auf den Herbarzettel Angaben über die Blütenfärbung zu machen, doch ist wohl anzunehmen, dass diese, wie ja bei allen verwandten Arten, weiss oder rosenrot ist.

16. **Disperis zeylanica** Trim.

Herba erecta vel adscendens, tenella, glaberrima, 7-14 cm. alta; caule debili, plus minus flexuosa, ima basi vaginis 2-3, arcte appressis acuminatis vestito, medio vel supra medium unifoliato, apice 1-3 floro; folio patente vel subpatente, ovato-cordato, acuto vel breviter acuminato, basi semiamplexicauli, 1-1,5 cm. longo, infra medium 0,7-1 cm. lato; bracteis ovato-lanceolatis acutis patentibus vel erecto-patentibus ovario gracili æquilongis vel subduplo brevioribus; floribus roseis, in genere majoribus suberectis; sepalis lateralibus porrecto-patulis, usque infra medium basi connatis, oblique subfalcato-oblongis breviter acuminatis, basi attenuatis, infra medium sacculo minuto obtuso brevissimo ornatis, c. 1 cm. longis, medio fere 0,5-0,6 cm. latis, sepalo dorsali anguste lineari obtuso, 0,9 cm. longo, cum petalis æquilongis infra marginem agglutinatis, semiovatis subacutis, concavis, medio 0,4 cm. latis, galeam concavam obtusam formante; labello erecto e basi lineari rostello alte adnato apice supra rostellum reflexo bicruri, villoso, cruribus divaricato-falcatis angustis, subtus, carinatis, facie superiore papilloso-cristatis, infra apicem appendice arcuato adscendente linari, apice incrassato dilatato, inæqualiter bilobulato (lobulo superiore inferiore duplo majore), ornato, labello

0,3 cm. longo, cruribus 0,3 cm. longis, appendice vix 0,2 cm. longo; columna breviter stipitata; rostello circuitu suborbiculari, convexo, medio sulcato, marginibus reflexis, brachiis glanduliferis genuflexo-porrectis, satis longis; ovario cylindrico, glaberrimo, 1-1,2 cm. longo.

Disperis zeylanica Trimen, in Journ. Bot. XXIII (1885), p. 245; Cat. Pl. Ceyl., p. 91.

Disperis tripetaloides Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 371 p. p.; Thwait., Enum. 311; Wight Icon., t. 930.

Habitat in India orientali.

In insulæ «Ceylon» regionibus centralibus, alt. 3000-5000 ped. — Walker, Thwaites, Trimen.

In montibus Malabar et Canara-Ghats. — Wight.

Diese Art ist von Lindley mit *D. tripetaloidea* verwechselt worden. Eine Untersuchung beider Pflanze hebt aber jeden Zweifel auf über die Verschiedenheit derselben. *D. zeglanica* Trim. ist schon habituell durch das einzige Stengelblättchen zu erkennen. *D. neilgherrensis* Wight steht ihr auch sehr nahe, so dass Hooker in der Flora of British India die Ansicht ausspricht, dass beide möglicherweise zusammenfallen dürften, doch scheint mir dies, soweit ich bisher Gelegenheit gehabt habe, die Arten zu untersuchen, sehr unwahrscheinlich.

D. zeylanica ist auf den Bergen der Insel Ceylon und auf dem gegenüberliegenden Festlande, auf den Malabar- und Canara-Ghats zu Hause.

17. **Disperis neilgherrensis** Wight.

Herba gracilis, erecta, 15-25 cm. alta; caule stricto vel subflexuoso, tenui, remote 2 foliato, glaberrimo; foliis patentibus vel erecto-patentibus ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis vel acuminatis, margine sæpius subundulatis, basi cordato-amplexicaulibus, utrinque glabris, internodia haud æquantibus, 1,5-4,5 cm. longis, basi 1,5-2,5 cm. latis; racemo subcorymboso, 2-5 floro; bracteis foliaceis ovatis vel lanceolatis acutis, nunc ovario subduplo brevioribus, nunc subæquilongis; floribus in sectione inter mediocres albidis vel pallide roseis; sepalis lateralibus patulis basi plus minus connatis subfalcato lanceolatis acutis, medio fere sacculo brevi obtuso pendulo ornatis, 0,9 cm. longis, medio fere 0,3 cm. latis; sepalo postico lanceolato acutissimo, apice subincurvo 0,8 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato; petalis sepalo postico agglutinatis æquilongis, oblique oblongis acuminatis, margine exteriore undulatis, facie interiore papillis sparsis ornatis, medio fere 0,4 cm. latis; labello e basi lineari-unguiculata bifido segmentis linearibus obtusis, dorso dense papillosis, antice in

appendicem e basi anguste unguiculata in laminam subrotundam vel oblongam, obtusam vel breviter acuminatam dilatatum producto, 0,6 cm. a labelli basin ad apicem segmentorum, appendice, lamina inclusa, vix 0,4 cm. longo. quorum 0,2 cm. unguis, 0,2 cm. laminæ; rostello permagno convexo, brachiis porrectis apice subincurvis; ovario cylindrico, 1,5-2 cm. longo, glaberrimo, breviter rostrato, gracili.

Disperis neilgherrensis Wight, Icon. Pl., t. 1719; Hook f., in Flor. Brit. Ind. v. VI (1890), 169.

Disperis Walkeriana Rchb. f. Mss.

Habitat in Indiæ orientali.

In montibus «Nilgherri» Mts. — Wight.

Scheint in Indien auf den Gebirgen der Peninsula nicht selten zu sein.

Als nächste Verwandte muss die erst neuerdings von Trimen abgetrennte *D. zeylanica* angesehen werden, die sich aber schon habituell durch das Vorhandensein nur eines Laubblattes auszeichnet.

18. **Disperis tripetaloidea** Ldl.

Herba pusilla, erecta, glaberrima, 10-18 cm. alta; caule stricto basi incrassata vaginis acuminatis, 2-3, arcte appressis brevibus vestito, distanter 2-foliato, apice 2-4-floro; foliis erecto-patentibus ovato-lanceolatis vel ovatis acutis, 3-3,5 cm. longis, infra medium 1,5-2 cm. latis; bracteis foliaceis lanceolatis acutis, ovario brevioribus, patentibus; floribus in genere inter mediocres, niveis vel rarius pallide roseis, erectis vel suberectis, subcorymbosis; sepalis lateralibus patulis, basi vix usque ad basin liberis, oblique ovato-ellipticis, acutis vel acuminatis, 1 cm. longis, medio fere 0,5 cm. latis, infra medium sacculo brevissimo obtuso, vix 0,1 cm. alto ornatis, sepalo postico anguste lineari obtuso 0,9 cm. longo, cum petalis æquilongis infra marginem agglutinatis oblique subfalcato-oblongis obtusis, dimidio inferiore medio tuberculis sparsis ornatis, galeam concavam obtusam formante; labello erecto, e basi lineari, dimidio inferiore utrinque auriculato, apicem versus dilatato supra rostellum reflexo, apice antice in appendicem subito refractum deflexum lanceolatum, basi cordatum apicem versus angustatum, apice subito dilatatum, incrassatum, obtusum, facie superiore omnino papilloso-villosum producto, labello proprio 0,3 cm. longo, appendice deflexo subæquilongo; columna breviter stipitata, rostello satis magno circuitu subtriangulari; convexo, marginibus revoluto, brachiis glanduliferis linearibus elongatis, arcuato-porrectis; ovario anguste cylindrico, glaberrimo, apice subrostrato; 1,2 cm. longo.

Disperis tripetaloidea Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 371 p. p.; S. Moore, in Bak., Fl. Maur. Seych. (1877), p. 331.

Dryopeia tripetaloidea Thouars, Orch. Afr., t. 3; A. Rich., Orch. Maur., p. 36.

Habitat in insulis Mascarensibus et Madagascar.

In insulis Mascarensibus : Mauritius, the Pouce — Ayres; Savanne et Nouvelle Découverte — Bojer. In insula Borbonia — Thouars; Galega — ex S. Moore (l. c.)

In insula Madagascar.

In regione centrali. — Rev. Baron, nº 4288.

In regione austro-orientali : In humidis silvium prope Fort Dauphin. — Scott Elliot, nº 2305, nº 2731.

Lindley hat diese Art mit *D. zeylanica* Trimen zusammengeworfen, doch sind beide zweifelsohne durchaus gut verschieden. *D. zeylanica* besitzt stets nur ein einziges Stengelblättchen, während die vorliegende Art deren stets zwei besitzt. Sepalen und Petalen beider Arten sind zwar ähnlich, doch auch in verschiedenen Punkten etwas abweichend, das Labellum beider aber sehr verschieden.

D. tripetaloidea scheint in den humusreichen Wäldern auf Madagaskar und den Mascarenen ziemlich verbreitet zu sein.

Nach Angaben der Sammler sind die Blüten weiss oder hell-rosenrot.

19. **Disperis Thorncroftii** Schltr.

Gracilis, erecta 20-27 cm. alta; caule tenui stricto bifoliato; foliis sessilibus patentibus, cordato-ovatis acutis, glaberrimis, inferiore 3,5 cm. longo, internodium haud æquante, superiore 1,5-2 cm. longo; racemo 1-3-floro; bracteis foliaceis patentibus ovato-cordatis acutis, ovaria cylindrica haud æquantibus; sepalo postico cum petalis in galeam depressam agglutinato, cucullato apice porrecto, elongato, acutissimo; lateralibus liberis patentibus apice acutissimis deflexis, 0,7 cm. longis, medio calcaribus excurvatis obtusis auctis; petalis subunguiculatis lanceolatis acuminatissimis, margine anteriore lobo amplo rotundato, margine subcrenulato acutis, 0,7 cm. longis, medio 0,5 cm. latis; labello erecto lineari apice reflexo, cum appendice ovato-cucullato acuminato, galeam calcaratam formante, calcari brevi obtuso; processibus glanduliferis cartilagineis elongatis, supra medium genuflexis; glandula polliniarum oblonga.

Disperis Thorncroftii Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XX (1895), Beibl. 50, p. 19.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : In umbrosis montis Katberg, alt. c. 3000 ped., Dec. 1893. — E. E. Galpin, nº 1688*b*. In umbrosis prope Barberton 1892. — Thorncroft.

Auf die nahe Verwandtschaft mit *D. Lindleyana* Rchb. f. und die Unterschiede zwischen beiden Arten habe ich am oben angeführten Orte bereits hingewiesen.

Das Verbreitungsgebiet, soweit bisher bekannt, ist interessant.

In beiden Fällen wurde mir die Pflanze untermischt mit *D. Lindleyana* Rchb. f. zugeschickt.

20. **Disperis micrantha** Ldl.

Herba erecta pusilla, glaberrima, 13-24 cm. alta; caule debili basi incrassata univaginato, medio 2-foliato, apice paucifloro; foliis patentibus vel erecto-patentibus ovato-cordatis acuminato-apiculatis, basi semi-amplexicaulibus, inferiore 3-4,5 cm. longo, infra medium 2-3 cm. lato, superiore paulo angustiore minore; floribus 3-5 in genere minimis, niveis suberectis, bracteis foliaceis patentibus inferioribus ovarium subæquantibus vel subsuperantibus, superioribus ovario duplo vel plus duplo brevioribus, ovatis vel ovato-lanceolatis apiculato-acuminatis, basi cordatis; sepalis lateralibus porrecto-patulis, oblique subfalcato-lanceolatis acuminatis apice deflexis, medio fere sacculo brevissimo late conico obtuso ornatis, 0,4-0,5 cm. longis, medio vix 0,3 cm. latis, sacculo 1 cm. alto, sepalo dorsali alte galeato apice acuminato deflexo, galea vix 0,5 cm. alta valde obtusa, ore suborbiculari apice retuso; petalis galeæ infra marginem agglutinatis oblique ligulato-falcatis, apicem versus paulo ampliatis, breviter mucronulatis, 0,5 cm. longis, infra apicem 0,2 cm. latis; labello gracili linari-unguiculato, subito galeato-cucullato, ore basi sagittato-auriculato, apice acuminato, galea in processum subconicum, apice subito truncatum incrassatum semilunatum villosum producta, unguiculo vix 0,2 cm. excedente, galea (lamina) in sepalum dorsale adscendente vix 0,2 longo, ore 0,1 cm. lato; rostostello permagno concavo apice truncato-obtusissimo, perlato, brachiis glanduliferis basi porrectis, supra medium adscendentibus; ovario subcylindrico apice rostrato 0,8 cm. longo.

Disperis micrantha Ldl., Gen. Spec. Orch. (1838), p. 370.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Mund.

In regione austro-orientali : In umbrosis montium prope Grahamstown, alt. c. 2300 ped., Mart. 1892. — B. South, nº 509; In umbrosis montium

prope Barberton (Transvaaliæ), alt. 3600 ped., Mart. 1890. — W. Culver, nº 83; In umbrosis montis Hontboschberg (Transvaaliæ), alt. 5500 ped., Mart. 1894. — R. Schlechter, nº 4739.

Eine der am zartesten gebauten Arten in der Gattung. Sie ist verwandt mit *D. disæformis* Schltr., unterscheidet sich aber durch den Helm und durch das Labellum. Trotz ihres weiten Verbreitungsgebietes, muss *D. micrantha* entschieden zu den selteneren Arten gerechnet werden. Bei Grahamstown ist sie nur einmal gefunden worden, dagegen an verschiedenen Stellen in Transvaal.

Die weissen Blüten sind von äusserst zarter Textur.

21. **Disperis disæformis** Schltr.

Herba erecta pusilla, glaberrima, 8-15 cm. alta; caule debili stricto, basi vaginis 2 submembranaceis acuminatis caulem arcte amplectentibus, brevissimis vestito, medio distanter 2-foliato; apice 1-2-floro; foliis patentibus cordato-amplexicaulibus ovatis acutis, 2-2,7 cm. longis, medio 1,2-1,7 cm. latis, superiore paulo angustiore; bracteis foliaceis patentibus vel erecto-patentibus ovario æquilongis vel brevioribus, ovatis acutis vel breviter acuminatis; floribus in genere vix inter mediocres albidis erectis; sepalis lateralibus porrecto-patulis, oblique ovato-oblongis acuminatis, apice deflexis, medio fere sacculo brevi subconico obtusissimo, donatis, 0,6 cm. longis, medio 0,4 cm. latis, sacculo 0,3 cm. alto, sepalo dorsali galeato dorso in calcar dependens subconicum obtusum producto, apice acuminato porrecto, ore oblongo acuto, 0,5 cm. longo, calcare 0,6-0,7 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis breviter unguiculatis, oblique late ovatis apice acuminatis falcato-inflexis, margine anteriore valde ampliatis, 0,7 cm. longis, infra medium vix 0,5 cm. latis; labello graciliter unguiculato erecto, supra rostellum in calcar galeæ recurvato, subito galeato-cucullato, basi (laminæ) subhastato auriculato, apice inflexo acuminato, dorso apice in appendicem sensim attenuatum apice incrassatum emarginato-excisum subito refractum, in ligulam anguste oblongam obtusam dense papillis elongatis piliformibus tectam producto, labelli ungue 0,3 cm. longo, lamina (si licet galea) cum processu 0,4 cm. longa (basi auriculata 0,3 cm. lata), processus ligula papillosa 0,2 cm. longa, rostello circuitu suborbiculari marginibus reflexis, apice obtusissimo, brachiis glanduliferis porrectis, subtortis, pro magnitudine rostelli longissimis; ovario oblongo vel subcylindrico, glaberrimo, 0,8-1 cm. longo, medio 0,3 cm. diametiente.

Disperis disæformis Schltr., in Verh. Bot. Ver. Brandenb. v. XXXV (1893), p. 47.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : Ad margines fruticetorum in clivis montium Langebergen prope Riversdale, Nov. 1892. — R. Schlechter, nº 2143; In ditione Knysna. — Forcade.

In regione austro-orientali : Oatlands-Park prope Grahamstown, alt. 1800 ped., Sept. Oct. 1891. — E. E. Galpin, nº 3000.

Wie ich schon bei der Beschreibung der *D. micrantha* Ldl. angegeben, ist jene mit *D. disæformis* am nächsten verwandt. Unterscheidungsmerkmale liegen in dem kurzen, nach unten gebogenen Sporn der vorliegenden Art und dem Labellum.

Die Verbreitung dieses zarten Pflänzchens ist auf ein kleines Gebiet an der Südspitze Afrikas beschränkt. Die Blüten sind weiss, auf dem Rücken zuweilen bräunlich überlaufen.

22. **Disperis stenoglossa** Schltr. gracilis, pusilla, 4-18 cm. alta, caule stricto bifoliato, apice 1-2-floro; foliis sessilibus erecto-patentibus ovatis acutis, distantibus, glaberrimis, inferiore 1,5 cm. longo, infra medium c. 0,8 cm. lato, internodium haud æquante, superiore minore; bracteis foliaceis ovatis acuminatis ovario sessili duplo brevioribus; sepalo dorsali cum petalis in galeam agglutinato, acuminato in calcar erectum extinctoriiforme producto, 0,7-0,8 cm. alto, lateralibus oblique ovato-lanceolatis apice acuminatis deflexis, medio sacculo brevi obtuso donatis, 0,4-0,5 cm. longis; petalis oblique ovatis acuminatis, basi attenuatis, medio margine anteriore in lobum rotundatum undulatum ampliatis; labello erecto lineari, in calcar adscendente, appendice excavato basi in lacinulam late ovatam acuminatam dilatato, apicem versus angustato, summa apice caruncula bicruri terminato; antheræ loculis apice valde approximatis, rostello obtuse apiculato, brachiis glanduliferis brevibus porrectis; stigmate rotundato.

Disperis stenoglossa Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XX (1895), Beibl. 50, p. 19.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : In palude inter Durban et ostium fluminis Umgeni (Nataliæ), alt. c. 10 ped., Aug. 1893. — R. Schlechter, nº 3001.

Von *D. Woodii* Bol., dessen Sporn und Labellum unsere Pflanze hat, durch die nicht einander stark genäherten Blätter und durch das Rostellum unterschieden.

23. **Disperis kilimandjarica** Rendle.

Herba pusilla, erecta, glaberrima, c. 7 cm. alta; caule debili stricto, basi incrassata vagina brevissima erecta acuminata vestito, dimidio superiore distanter bifoliata, apice unifloro; foliis patentibus ovato cordatis acutis semi amplexicaulibus, inferiori 1,5 cm. longo, supra basin, c. 0,8 cm. latis, superiore paulo minore; bractea foliacea patente ovato-cordata, acuta, ovario subæquilongo; flore vix inter majores in genere erecto, roseo; sepalis lateralibus divaricato-patulis, oblique ovato-oblongis acuminatis, 0,6 cm. longis, medio vix 0,4 cm. latis, medio in calcar breve subcylindricum obtusum vix 0,3 cm. altum productis; sepalo postico suberecto, subconico-galeateo, apice obtuso, galea 0,6 cm. alto, ore oblongo obtuso, vix 0,7 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis, oblique oblongis, galeæ æquilongis; «labello sub apice lineari, sursum curvato, lamina apicali ovata cum sacco basali elongato», «3 lin. longo».

Disperis kilimandjarica Rendle, in Journ. Linn. Soc. v. XXX (1894), p. 400, t. 32, f. 8-10.

Habitat in Africa tropica.

In regione centrali : In clivis montis Kilimandjaro supra Morong, alt. c. 10,000 ped. — W. E. Taylor (1888).

Nach der Rendle'schen Beschreibung ist mir die Struktur des Labellums nicht klar geworden.

Im übrigen ist die Art so gut gekennzeichnet, dass niemand Zweifel über ihre Berechtigung haben wird. Leider ist uns nur das einzige Exemplar im Brit. Museum bekannt.

24. **Disperis Bodkinii** Bol.

Herba gracillima, erecta, 10-15 cm. alta; caule stricto vel subflexuoso tenuissime puberulo distanter bifoliato, apice 1-2-floro; foliis utrinque glabris, subtus purpurascentibus, inferiore late ovato-cordato breviter acuto vel acuminato, 1-2 cm. longo, supra basin 0,7-1,2 cm. lato, superiore paulo minore ovato-lanceolato acuto basi subcordato; bracteis foliaceis erecto-patentibus patentibusve, ovatis acuminatis, basi ovarium pedicellatum amplectentibus; floribus in sectione minoribus, erectis viridibus, petalis lutescentibus; sepalis lateralibus patulis oblique lanceolato-ellipticis acutis vel acuminatis, supra medium in sacculum brevem obtusum bene conspicuum productis, 0,3-0,4 cm. longis, sepalo dorsali alte galeato, 0,4 cm. alto, apice deflexo acuminato; petalis suberectis oblique rhomboideis apice acuminatis subfalcatis, margine anteriore lobato-ampliatis, 0,3 cm. longis; labello erecto e basi lineari supra antheram recurvo,

lamina lineari, in galeam adscendente, apice bifida, antice excavato-concava acuminuta subincurvo, omnino glaberrimo; rostello permagno marginibus revolutis; ovario pedicellato 1-1,5 cm. longo, bracteas excedente.

Disperis Bodkini Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars 2, t. 96 (1896).

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In graminosis umbrosis planitiei capensis, Claremont-Flats, prope Wynberg, alt. c. 80 ped., Aug. 1895. — Prof. A. Bodkin, H. Bolus, nº 7970.

Habituell erinnert diese zierliche kleine Art durchaus an *D. Mac Owanii* Bol., einer Bewohnerin der südöstlichen Regionen Süd-Afrikas. Auch in der Struktur des Labellums und des Helmes zeigen sich entschieden Anklänge an *D. Mac Owanii,* doch besonders das Labellum zeigt trotz aller Aehnlichkeit doch eine nicht unerhebliche Zahl von Abweichungen, welche eine Trennung der vorliegenden Art von *D. Mac Owanii* nicht nur rechtfertigen, sondern geradezu zur Notwendigkeit machen.

D. Bodkinii wurde erst in neuester Zeit von Prof. *A. Bodkin* auf dem sogenannten Claremontflats dicht bei Capetown entdeckt. Meine Beschreibung konnte ich, dank der Güte des Herrn Bolus, nach einer Zeichnung und einigen Originalexemplaren anfertigen, welche er mir verehrte.

Die kleinen Blüten sind grünlich mit weisslichen Petalen.

25. **Disperis Mac Owanii** Bol.

Herba pusilla erecta, 6-10 cm. alta; caule stricto, basi incrassata vaginis 1-2 arcte appressis acuminatis, brevissimis, vestito, medio distanter 2-foliato, tenuissime puberulo; apice 1-floro; foliis erecto-patentibus ovatis vel suborbicularibus, acutis, basi cordatis, 1-2 cm. longis, supra basin 0,8-1,5 cm. latis, utrinque glabris, superiore paulo angustiore; bractea late ovata vel ovato-lanceolata, acuta, ovario subæquilongo vel paulo longiore; floribus in genere minoribus roseis vel lutescentibus, erectis; petalis lateralibus porrecto-patulis circuitu lanceolatis acuminatis, apice subreflexis, 0,5 cm. longis, medio vix 0,3 cm. latis, dimidio inferiore in calcar breve, e basi subconica subcylindricum obtusum, 0,3 cm. longum, ore latissimum, productis, sepalo postico erecto, alte galeato, apice deflexo, breviter acuminato, galea obtusiuscula apice gibbiformi, 0,6 cm. alta, ore oblongo apice subretuso 0,4 cm. longo; petalis oblique lanceolatis obtusiusculis, galeæ sub margine agglutinatis, apice subfalcato-incurvis, 0,5 cm. longis, margine anteriore dimidio inferiore ampliatis subundulatis, intus medio dimidio superiore serie papillorum longitudinaliter ornatis; labello

erecto, supra rostellum recurvo, subrhomboideo, apice in apendicem lineari-lanceolatum, obtusum, recurvum, basi breviter acuta incurvum producto, labello proprio vix 0,2 cm. longo, appendice 0,3 cm. longo, medio 0,1 cm. lato; rostello permagno convexo, apice subretuso, marginibus reflexis, brachiis glanduliferis gracilibus deflexis, ovario oblongo, glaberrimo, 0,7 cm. longo, subpedicellato.

Disperis Mac-Owanii Bol., in Journ. Linn. Soc. v. XXII (1887), p. 77, t. 1, 13-17.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : In rupibus humidis in silvis juxta flumen Silver-River, in ditione George, alt. 500 ped., Apr. 1893. — R. Schlechter, nº 2458.

In regione austro-orientali : In rupibus, Fatherstones Kloof, prope Grahamstown, alt. 2200-2400 ped. — Mac Owan, R. Schlechter (Majo 1893); Ad ripas rivulorum in monte Boschberg prope Somerset-East, alt. c. 4500 ped., 1880. — P. Mac Owan nº 2626; In fruticetis montium Drakensbergen prope Van Reenen, alt. c. 7000 ped., Mart. 1895. — R. Schlechter, nº 6937.

Als nächste Verwandte der vorliegenden Art muss die erst kürzlich entdeckte *D. Bodkinii* Bol. angesehen werden. Trotz des so grossen Verbreitungsgebietes ist *D. Mac Owanii* noch eine Rarität ersten Ranges. Sie wächst auf bemoosten Felsen im Schatten der Gebüsche. Die dunkelgrünen Blätter sind unterseits schön purpurrot gefärbt. Die Blüten sind rosenrot oder weisslich.

26. **Disperis purpurata** Rchb. f.

Herba pusilla, erecta, vel adscendens, 9-15 cm. alta; caule debili subflexuoso vel stricto, minutissime (subinconspicue) piloso, basi vagina membranacea breviter acuminata arcte appressa vestito, dimidio inferiore 2-foliato, apice unifloro; foliis patentibus late ovatis vel suborbicularis, margine tenuissime (subinconspicue) ciliatis, inferiore subcordato, 1,8-4 cm. longo, infra medium 1,5-3,6 cm. lato, superiore oblongo angustiore minore sæpius brevissime acuminato, semiamplexicauli; bractea erecta submembranacea ovata acuminata, ovarium æquilongum vel subduplo longius amplectente; floribus in genere inter majores, erectis, læte purpureis; sepalis lateralibus divaricato-patulis, ima basi tantum connatis oblique ovato-ellipticis, subacuminatis, medio in saccum conicum obtusum pendulum productis, 1,1 cm. longis, medio 0,4 cm. latis, sacco 0,5 cm. alto, ore latissimo, sepalo postico erecto alti galeato subinflato, obtusissimo,

apice deflexo acuminato, 1,2 cm. alto, ore late oblongo subretuso 0,8 cm. longo; petalis e basi subcuneata unguiculatis oblique late ovatis subacuminatis subfalcatis, margine anteriore ampliatis, vix 1,2 cm. longis, medio fere c. 0,6 cm. latis; labello erecto alte unguiculato, unguiculo anguste lineari usque ad basin libero, apicem versus subdilatato, supra rostellum recurvo, lamina (si licet) naviculari, subtus carinata apice antica abbreviata obtusa, apice postica paulo producta subacuminata obtusiuscula, nuda, labelli unguiculo 0,5 cm. longo, naviculo 0,4 cm. longo! parte altissimo cum carina vix 0,3 cm. alto, dimidio anteriore (apice antica) vix 0,1 cm. excedente, dimidio posteriore (apice postica) vix 0,3 cm. longa; rostello permagno circuitu triangulari, marginibus reflexis, apice obtuso, brachiis glanduliferis deflexo-divaricatis apice incurvo-adscendentibus; ovario oblongo breviter pedicellato, glaberrimo.

Disperis purpurata Rchb. f., in Linnæa v. XLI (1887), p. 55; Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars 2 (1876), t. 91.

Disperis nāmaquensis Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XX (1884), p. 486.

Habitat in Africa australi.

In regione occidentali : In montibus Hantam-Bergen. — Meyer; In lapidosis ad Kasteel-Poort prope Klipfontein, in terra Namaqualand Minor, alt. c. 3800 ped., Sept. 1883. — H. Bolus (Herb. Norm. Austr. Afr. nº 179), Sanderson.

Auf die Unterschiede zwischen der vorliegenden Art und *D. Bolusiana* Schltr. habe ich bei Beschreibung der letzteren aufmerksam gemacht. Die schönere von beiden ist unstreitig *D. purpurata* mit ihren grossen purpurroten Blüten. Das tütenförmige Labellum ist sehr merkwürdig; es findet sich auch noch bei einigen anderen Arten, wie z. B. bei *D. concinna* Schltr. und *D. Bolusiana* Schltr., doch sind bei diesen beiden letzteren die Spitzen länger ausgezogen.

D. purpurata ist eine der wenigen Orchideen, welche in Little-Namaqualand vorkommen, einer Region, die infolge ihres trockenen Klima's dem Gedeihen der Orchidaceen nicht günstig ist.

27. **Disperis Bolusiana** Schltr.

Herba gracilis, erecta vel adscendens pusilla, 6-20 cm. alta; caule debili stricto vel subflexuoso, basi vaginis 1-2 membranaceis acuminatis arcte appressis, brevissimis, vestito, dimidio inferiore distanter 2-foliato, subvilloso, apicem versus sparsim piloso, apice unifloro; foliis patentibus late ovatis vel suborbicularibus acutis vel breviter acuminatis glabres-

centibus, margine ciliatis, inferiore cordato, 1-1,5 cm. longo, medio 0,7-1,4 cm. lato, superiore minore et angustiore; bractea erecta parvula, submembranacea, lanceolata acutissima, vel ovato lanceolata breviter acuminata, ovarium duplo vel plus duplo longius arcte amplectente; floribus in genere mediocribus sulphureis, erectis; sepalis lateralibus divaricatis usque ad basi liberis, lanceolatis vel ovata-ellipticis breviter acuminatis apice deflexis in saccum conicum obtusiusculum pro magnitudine sepalorum peramplum productis, 0,6-0,7 cm. longis, medio vix 0,3 cm. latis, sacco 0,4 cm. alto, ore latissimo, sepalo dorsali alte galeato obtuso, apice acutissimo perrecto, galea 0,7-0,8 cm. alta, ore oblongo vix 0,6 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis, breviter unguiculatis, oblique oblongo-lanceolatis acuminatis, 0,6 cm. longis, medio 0,2 cm. latis, subfalcatis; labello erecto lineari-unguiculato, unguiculo usque ad basin libero apicem versus subampliato supra rostellum reflexo, lamina naviculari subtus vix carinata, apice antica acuminata, apice postica paulo producta, obtusiuscula, dense papillis elongatis, vestito, labelli unguiculo 0,3 cm. longo, naviculo 0,4 cm. longo, dimidio anteriore dimidio posteriore paulo breviori; rostello suborbiculari obtusissimo; marginibus reflexis, brachiis glanduliferis orbiculariter contortis brevioribus; ovario anguste oblongo, pedicellato.

Disperis Bolusiana Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. v. XXIV (1897), p. 430; Bol., Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars. 2 (1896), t. 93.

Disperis purpurata Rchb. f. var. parviflora Bol., in Journ. Linn. Prc. Bot. v. XXII (1887), p. 79.

Habitat in Africa australi.

In regione austro-occidentali : Prope Stellenbosch. Miss Lloyd; In collibus « Tygerbergen » appellatis, Aug. 1816. — Bergius; In collibus prope Malmesbury, alt. c. 200 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter, nº 5346; In arenosis prope Grœnekloof, alt. c. 3000 ped., Oct. — H. Bolus, nº 4337; In clivis montium prope Piqueniersskloof, alt. 1200 ped., Aug. 1894. — R. Schlechter, nº 4972; In fructicetis prope Hopefield, solo arenoso, Sept., alt. c. 300 ped. — Bachmann, R. Schlechter, nº 5321 (1894).

Eine niedliche Pflanze mit kleinen hellgelblichen Blüten. In den meisten Charakteren finden sich ausgesprochene Beziehungen zu *D. purpurata,* zu welcher von Bolus die vorliegende Pflanze als Varietät gestellt wurde. Unterschiede liegen in den Grössenverhältnissen, der Blütenfärbung und dem Labellum.

D. Bolusiana ist ein Bewohner der sandigen Dünen in der südwestlichen Region der Kap-Kolonie.

28. **Disperis villosa** Sw.

Herba pusilla, erecta, vel adscendens, 5-20 cm. alta; caule tenui stricto vel plus minus flexuoso velutino, infra medium bifoliato, apice 1-3 floro; foliis approximatis vel plus minus distantibus erecto-patentibus, inferiore breviter petiolato cordato-subrotundo vel cordato ovato acuto vel obtuso, superne velutino margine velutino-ciliato, subtus glabrescente, 1,2 cm. longo, basi 0,8-1,6 cm. lato, superiore sessili ovato vel ovato-lanceolato acuto, superne velutino, subtus glabrescente, inferiori minore vel subæquimagno; floribus in genere minoribus sulphureis, erectis; bracteis late ovatis acutis ovarium æquilongum vel paulo brevius amplectentibus extus velutinis; sepalis lateralibus patenti-adscendentibus oblongis obtusis, apice subvillosis, infra apicem sacculo patente subconico obtuso donatis, 0,7 cm. longis, medio 0,3 cm. latis, sacculo 0,3 cm. longo; sepalo dorsali incumbente galeato, subsaccato, extus villoso, intus glabro, apice obtuso, ore oblongo, 0,5 cm. longo; petalis subgaleæ margine agglutinatis, subfalcatis, subspatulatis, apice obtusissimis, ore galeæ æquilongis; labello supra rostellum erecto apice in galeam reflexo longissimo unguiculato, ungue lineari glaberrimo, lamina naviculari apice inflexa marginibus alte connatis sacculum horizontalem formante, apice posteriore elongato, adscendente, unguiculo 0,7 cm. alto, naviculo (lamina) 0,4 cm. longo, medio 0,1-0,2 cm. lato, ovario oblongo villoso, 0,8-1 cm. longo, 0,4-0,5 cm. diametro; rostello permagno apice breviter apicula, marginibus convexo revoluto, processibus glanduliferis spiraliter tortis apice deflexis.

Disperis villosa Sw., in Act. Holm. (1800), p. 220; Ker, in Journ. Sci. R. Inst. Lond. v. VI (1819), t. 1, f. 5; Thbg., Fl. Cap. (1823), p. 25; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 371; Bol., Orch. Cape Penins. (1888), p. 178.

Arethusa villosa L. f., Suppl. (1781), p. 403; Thbg,, Prodr. Pl. Cap. (1794), p. 3.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Masson; R. Brown (Oct. 1801); Mund (Aug. 1817); Lalande; Leibold.

In regione austro-occidentali : In dunis arenosis et in collibus ad pedes montium Peninsulæ capensis, alt. 20-600 ped., Aug.-Oct. — Bergius (1817), Ludwig (1824), Eklon et Zeyher, Pappe, Rehmann, n° 1858, H. Bolus, n° 3966, P. Mac Owan (1882, Herb. Norm. Austro-Afr., n° 178), Th. Kässner (1891), R. Schlechter, n° 1338; In montibus Hottentott-shollands-Bergen. — Eklon et Zeyher, Miss Farnham, Dr R. Marloth; In solo argillaceo prope Paarl, alt. infra 1000 ped., Sept. — Drège, n° 481;

In arenosis prope Saldanha Bay. — Drège, Bachmann; In arenosis prope Zwartbosch-Kraal, in ditione Clanwilliam, alt. 4000-5000 ped., Sept. 1894. — R. Schlechter, nº 5175, Dr A. Penther, P. Krook; In solo argillaceo prope Tulbagh, alt. c. 400 ped., Aug. 1892. — R. Schlechter; In arenosis humidis ad pedem montium prope Appelskraal, juxta flumen Rivierzonderend, Sept. — Zeyher, nº 3938.

Durch die Behaarung, welche allerdings den Speziesnamen « villosa » durchaus nicht rechtfertigt, und durch die schwefelgelben Blüthen, mit den aufsteigenden lateralen Sepalen, ist *D. villosa* gut charakterisiert, so dass eine Verwechselung mit anderen Arten fast unmöglich erscheint. *D. Bolusiana* Schltr. habe ich zwar einige Male als *D. villosa* bestimmt gesehen, doch ist jene bedeutend näher mit *D. purpurata* Rchb. f. als mit *D. villosa* verwandt. Nie habe ich die vorliegende Art so reichlich wachsend gefunden, als auf lehmigen Abhängen am Fusse des Lions-Rump-Hügels bei Capetown.

29. **Disperis galerita** Rchb. f.

Herba humilis, erecta, glaberrima, 10-20 cm. alta; caule stricto, basi incrassata vaginis 2 erectis arcte appressis, vestito, medio vel dimidio superiore 2-foliato, apice 2-5-floro; foliis erecto-patentibus ovato-cordatis acutis, basi semiamplexicaulibus, distantibus, 2-3 cm. longis, infra medium 1,5-1,7 cm. latis; bracteis foliaceis erecto-patentibus ovato-lanceolatis acutis, flores plus minus superantibus; floribus in genere vix inter majores, roseis, suberectis, subsecundis; sepalis lateralibus patulis, ima basi connatis, oblique ovata-oblongis, apice acuminatis deflexis, 0,8 cm. longis, medio fere 0,4 cm. latis, supra medium sacculo brevi subconico, obtuso, pendulo, ornatis, sepalo dorsali erecto, galeato, apice acuminato, dorso in calcar brevissimum obtusum subconicum dependens, producto, 0,9 cm. alto, ore oblongo, 0,8 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis oblique oblongis obtusis, subfalcatis, basi attenuatis, 0,8-0,9 cm. longis, medio vix 0,4 cm. latis, labello erecto, usque ad basin libero lineari, medio vix dilatato auriculato, in processum linearem obtusum apicem versus angustatum in calcar recurvum, basi liberum, adscendens producto, labello proprio 0,5 cm. longo, appendice vix 0,6 cm. longo; rostello subquadrangulari convexo-cucullato, marginibus lacerato-serrato, permagno, brachiis glanduliferis linearibus adscendentibus; ovario oblongo, glaberrimo, 1 cm. longo, medio 0,5 cm. diametiente.

Disperis galerita Rchb. f., Ot. Bot. Hamb. (1881), p. 102.

Habitat in Africa tropica.

In regione Abyssinica : In pratis humidis montium, Dewra Tabor, alt. 8500 ped., Aug. 1863. — Schimper, nº 1270.

Die Gestalt des Helmes erinnert mehr an Disa als an die übrigen Disperis-Arten, nämlich dadurch, dass der kurze Sporn deutlich nach unten gekrümmt ist; etwas Aehnliches findet sich sonst nur noch bei *D. disæformis* Schltr., einer Art, welche mit *D. micrantha* Ldl. verwandt ist. *D. meirax,* welche habituell der *D. galerita* gleicht, unterscheidet sich durch kleinere grünliche Blüten und ein ganz anders gestaltetes Labellum.

Meines Wissens ist *D. galerita* bisher nur von Schimper gesammelt worden.

30. **Disperis meirax** Rchb. f.

Herba pusilla, erecta, glabra, c. 10 cm. alta; caule stricto tereti distanter bifoliato, apice paucifloro; foliis erecto-patentibus vel suberectis, oblongis obtusiusculis vel subacutis, basi amplectentibus, utrinque glabris, 2-3 cm. longis, medio fere 0,7-1,1 cm. latis, internodia haud æquantibus; bracteis foliaceis erectis ovatis acutis, floribus paulo brevioribus; floribus in sectione inter minores, suberectis, virescentibus; sepalis lateralibus oblique late oblongo-ovatis obtusis concavis, medio fere brevissime sacculatis, vix 0,2 cm. longitudine superantibus, sepalo dorsali alte galeato obtuso, 0,6 cm. alto, ore late oblongo obtuso; petalis falcato-genuflexis, suberectis, oblongis apice obtusis, galeæ agglutinatis, 0,4 cm. longis; labello erecto, ungue lineari, lamina ambitu lineari, dimidio posteriore apice bifida segmentis obtusis, dimidio anteriore antice obtusa, lamina tota 0,2 cm. longa, ungui æquilonga; rostello brevi bene lato, marginibus reflexis, apice obtusissimo; ovario cylindrico, glaberrimo, 0,9 cm. longo.

Disperis meirax Rchb. f., Ot. Bot. Bot. Hamb. (1881), p. 103.

Habitat in Afrika tropica.

In regione Abyssinica : in montibus prope Debr'Erki, alt. 8500 ped., Aug. 1852. — W. Schimper, nº 632.

Ueber die Art ist nur sehr wenig bekannt. Sie ist aber leicht von der verwandten *D. galerita* Rchb. f. durch die kleinere Blüte und den sehr verschiedenen Sporn unterschieden. Sie ist bisher nur einmal gesammelt worden und wahrscheinlich nur in sehr wenigen Exemplaren.

31. **Disperis Fanniniæ** Harv.

Herba erecta, gracilis, glaberrima, 16-50 cm. alta; caule stricto debili, basi vaginis acuminatis brevibus vestito, distanter 3-foliato, apice 1-3-floro; foliis patentibus vel erecto-patentibus cordato-ovatis vel ovato-lanceolatis

acutis vel elongato-acuminatis, basi semiamplexicaulibus, infimo 4-8 cm. longo, infra medium 2-4,5 cm. latis, superioribus paulo minoribus angustioribusque; bracteis foliaceis cordato-lanceolatis acutissimis, patentibus, flores æquantibus vel brevioribus, brevissimis, ovarii dimidium subæquantibus; floribus erectis vel suberectis, niveis in genere inter maximos; sepalis lateralibus divaricato-patulis, oblique oblongis acuminatis apice deflexis, 1,2 cm. longis, medio 0,6 cm. latis, medio fere sacculo brevissimo deflexo obtuso, 0,3 cm. alto instructo, sepalo dorsali alte galeato inflato obtusissimo, 1,6-1,7 cm. alto, 0,8-0,9 cm. diametro, apice deflexo acuminato, petalis e basi breviter unguiculata subrhombeis apice obtuse acuminatis, galeæ infra marginem agglutinatis, margine anteriore obtuse bilobulatis, 1,2 cm. longis medio 0,6-0,7 cm. latis, intus sparsim papilloso-tuberculatis; labello erecto lineari supra rostellum geniculato-reflexo, medio attenuato incrassato, apicem versus tenui vix dilatato, apice truncato subcrenulato, infra medium in appendicem cucullatum deflexum apice subito genuflexo-erectum, acuminatum, intus nudum productis, labello 1,4 cm. longo, appendice 0,6 cm. longo; rostello permagno convexo, apice alte bifido, marginibus revolutis crenulato-serratis, brachiis glanduliferis, abbreviatis, porrecto-deflexis, concavis; ovario cylindrico gracili 1,8-2 cm. longo.

Disperis Fanniniæ Harv., Thes. Cap. v. II (1863), p. 46, t. 171.

Habitat in Africa australi.

Loco incerto : Mrs. Saunders; Sanderson; Faunin.

In regione austro-orientali : In umbrosis montium Zuurbergen, in terra Griqualand-Orientalis, alt. 4300 ped., Febr. 1895. — R. Schlechter, nº 6613; In umbrosis montium Drakensbergen (Nataliæ) 1886, J. M. Wood, nº 626; In umbrosis prope Van Reenen (Nataliæ), alt. c. 5500 ped., Mart. 1895. — R. Schlechter; in umbrosis montium prope Highlands (Nataliæ), alt. c. 6000 ped., Apr. 1895. — R. Schlechter. In umbrosis montium prope Barberton (Transvaaliæ), alt. 3500-5000 ped., Mart. 1890. — Thorncroft, W. Culver, nº 51, E. E. Galpin, nº 871; In humosis silvarum primævarum in monte Houtboschberg (Transvaaliæ), alt. c. 6000 ped., Febr. 1894. — R. Schlechter, nº 4462.

Durch den dreiblättrigen Stengel und das grosse kapuzenförmige « sepelum dorsale » ist *D. Fanniniæ* sofort kenntlich.

In ihrer Heimat, im südlichen Süd-Afrika, wächst die Pflanze sehr häufig auf Felsen in den Bächen der Gebirgswälder.

Die Blüten sind weiss.

32. **Disperis mozambicensis** Schltr.

Herba erecta pusilla, glaberrima, 7-13 cm. alta, caule tenui stricto, distanter trifoliato; foliis ovato oblongis vel ovato lanceolatis acutis vel subacutis, erecto-patentibus, infimo 1-2 cm. longo, medio 0,7-1 cm. lato, superioribus paulo minoribus; racemo subcorymboso, paucifloro, bracteis foliaceis ovatis vel late ovato-ovato-oblongis acutis ovario brevioribus; floribus in sectione, mediocribus, pallide roseis; sepalis lateralibus e basi paulo angustata obliquis, oblongis obtusis, subfalcatis, basi quarta parte connatis, dimidis inferiori in sacculum brevissimum obtusum productis, 1 cm. longis, medio fere vix 0,6 cm. latis, sepalo intermedio refracto, subhorizontali, anguste lineari, obtusiusculo, cum petalis agglutinatis galeam obovato-oblongam obtusum formante, 1,4 cm. longo, 0,1 cm. lato; petalis concavis lanceolato-falcatis subacutis, margine anteriore paulo ampliatis, 1,3 cm. longis, medio fere 0,5 cm. latis; labello erecto, ungue angustissime lineari, subito bifurcato tenuiter puberulo, lamina antice elongato-filiformi subito dilatato suborbiculari, facie superiore papillosis carnosis ornato, labelli ungue 0,3 cm. longo, lamina apice bifurca antice lobo suborbiculari inclusa omnino 0,6 cm. longo, lobo antico vix 0,2 cm. diametro, caruncula 0,1 cm. alta; rostello convexo apice retuso, loculis breviore, brachiis cartilagineis paulo tortis, falcato-porrectis; ovario subcylindrico, glaberrimo apice rostrato 0,9 cm. longo.

Disperis mozambicensis Schltr. in Engl., Bot. Jahrb. vol. XXIV (1897), p. 428.

Habitat in Africa tropica.

In regione orientali : In fruticetis humidis prope Beira ad ostium fluminis Pungwe, Apr. 1895. — R. Schlechter.

D. mozambicensis ist mit *D. Reichenbachiana* Welw., einer nicht sehr gut bekannten Art, verwandt. Die Gestalt des Labellums schliesst eine Idendität völlig aus.

33. **Disperis comoorensis** Schltr.

Herba gracilis, erecta, glaberrima 17 cm. alta, caule subflexuoso debili basi incrassata vagina acuminata brevissima vestito, distanter 3-foliato; foliis lanceolatis acutissimis sessilibus, inferiore subcordato, 4 cm. longo, infra medium 1,5 lato, superioribus semsim minoribus angustioribusque; bracteis erecto-patentibus subfoliaceis, lanceolatis, acuminatis, ovario brevioribus; floribus roseis, subcorymbosis, in genere mediocribus, erectis vel suberectis; sepalis lateralibus porrectis, oblique subfalcato-oblongis obtusis dimidio inferiore brevissime obtuse sacculatis 0,7 cm. longis, medio 0,3

latis, sepalo dorsali anguste lineari obtusiusculo resupinato 0,9 cm. longo, vix 0,1 cm. lato; petalis sepalo postico infra marginem agglutinatis, oblique lineari-oblongis obtusiusculis sepalo postico æquilongis, infra medium 0,2 cm. latis; labello erecto lineari-ligulato libero, apice tertia parte bifido; segmentis erectis obtusis, medio antice in processum arcuato-adscendentem graciliter unguiculatum, subpeltatum, lamina carnosa sigmoidea utrinque obtusa papillosa, labello proprio 0,3 cm. longo, unguiculo 0,3 cm. longo, lamina horizontali 0,3 cm. longa; rostello alte bipartito latissimo lobis obtusis, brachiis glanduliferis arcuato porrectis, ovario gracili cylindrico, c. 1 cm. longo, subrostrato.

Disperis comoorensis Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XXIV (1897), p. 429.

Habitat in insulis Comoro.

Loco speciali haud indicato-Bang.

Eine äusserst interessante Art, welche mir nur in dem einzigen Exemplare meines Herbars bekannt ist! Ich möchte sie in die Nähe der *D. mozambicensis* Schltr. und der *D. neilgherrensis* Wight verweisen, mit denen sie in der Struktur des Labellums einige Aehnlichkeit besitzt.

Wie mir der Entdecker, Herr Bang, angab, sind die Blüten hellrosenrot.

§ 2. **Anaphyllum** Schltr.

Schlüssel der Arten.

A. Helm in einen Sporn auslaufend.
  I. Sporn gebildet durch die Verklebung der Petalen mit dem mittleren Sepalum.
    a. Sporn bogenförmig aufsteigend ..... 34. *D. Kerstenii* Rchb. f.
    b. Sporn abstehend, gerade..... 35. *D. kamerunensis* Schltr.
    c. Sporn an der Spitze etwas nach unten gekrümmt. 36. *D. nemorosa* Rendle.
  II. Sporn nur vom mittleren Sepalum gebildet.
    a. Blätter dicht über dem Boden, Labellum mit gerader Platte. 37. *D. Woodii* Bol.
    b. Blätter an der Mitte des Stammes, Labellum fadenförmig an der Spitze zurückgebogen ..... 38. *D. anthoceros* Rchb. f.

B. Helm nicht gespornt.
  I. Labellum mit zwei sehr schmalen, zurückgebogenen Schenkeln. 39. *D. virginalis* Schltr.
  II. Labellum mit zwei sichelförmigen Schenkeln und einem zungenförmigen Anhängsel in Front..... 40. *D. oppositifolia* Sw.

34. **Disperis Kerstenii** Rchb. f.

Herba erecta, gracilis, glaberrima, c. 20 cm. alta; caule debili stricto, basi vagina acuminata, arcte appressa, brevissima vestito, infra medium bifoliato apice 2-3-floro; foliis suboppositis patentibus late ovatis acutis, 3-3,5 cm. longis, medio fere 2,5-3 cm. latis; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis vel acuminatis, foliaceis, patentibus vel erecto-patentibus, ovario æquilongis vel multo brevioribus; floribus in genere mediocribus niveis, erectis vel suberectis, sepalis lateralibus subdivaricatis, basi attenuatis, oblique subspatulato obovatis, apice breviter atque obtuse apiculatis, 1,1 cm. longis, infra apicem vix 0,6 cm. latis, medio calcare subconico obtusiusculo, divaricato, pendulo, ore latissimo 0,4 cm. alto, donatis, sepalo dorsali, angustissimo, apice deflexo acuminatissimo, galea arcuato-subincurvata, 0,9 cm. alto, ore oblongo, 0,6 cm. longo, petalis falcatis unguiculatis margine anteriore lobulatis lobulo subtriangulari obtusiusculis, apice producto cum sepalo postico alte coalitis, infra marginem 1 cm. longis; labello angustissime lineari, in galeam alte adscendente, tertia parte superiore subito refracto bicruri, cruribus linearibus deflexis infra apicem sensim dilatatis, apice inæqualiter bilobulatis, lobulis divaricatis, anteriore lineari-subulato posteriore abbreviato triangulari, labello indiviso 1,1 cm. longo, cruribus 0,5 cm. longis; rostello circuitu late oblongo alte bifido, lobis obtusis, medio sulcato, marginibus reflexis, brachiis glanduliferis porrectis, rectis; ovario gracili, cylindrico, 1,1 cm. longo, glaberrimo.

Disperis Kerstenii Rchb. f., Ot. Bot. Hamb. (1881), p. 102.

Habitat in Africa tropica.

In regione centrali : In monte Kilimandjarov. Höhnel (in Herb. Schweinfurth); Dr Kersten.

D. Kerstenii gehört zu den Arten, deren eigentümliche Helmbildung ich bereits in Engl. Bot. Jahrb. v. XXIV, p. 431, beschrieben habe, wobei ich auch zugleich die Unterschiede der einzelnen Arten hervorgehoben habe.

35. **Disperis kamerunensis** Schltr.

Herba erecta, gracilis, glaberrima, 20-35 cm. alta; caule stricto, basi incrassata vaginis 1-2-acuminatis, brevissimis, vestito; supra medium 2-foliato, apice 2-4-floro; foliis patentibus suboppositis subcordato-ovatis, acutis vel breviter acuminatis, 4-5 cm. longis, infra medium 2,8-4 cm. latis, superiore vix minore; bracteis patentibus vel erecto-patentibus lanceolatis vel ovato-lanceolatis, acutis vel acutissimis, foliaceis,

ovarium superantibus vel brevioribus; floribus erectis vel suberectis, in genere mediocribus niveis; sepalis lateralibus porrectis e basi angustata oblique oblongis obtusis vel potius oblique spathulatis, apice persæpe brevissime apiculatis, infra medium sacculo brevissimo obtusissimo donatis, 0,8 cm. longis medio fere 0,5 cm. latis, sepalo postico anguste lineari e basi adscendente patente, medio subito refracto, cum petalis connatis galeam calcariformem subinfundibularem formante, galea 1,1-1,2 cm. longo, ore c. 0,5 cm. longo; petalis decumbentibus oblique oblongo-ligulatis, marginibus sepalo postico agglutinatis, facie anteriore libera bilobulatis, lobulis triangularibus, superiore majore subacuto; labello anguste lineari supra antheram in galeam reflexo, deinde subito refracto in laminam linearem apice contractam subtus papillosam basi appendiculo brevi ligulato ornatam producto, labelli ungue lineari 0,6 cm. longo, lamina 0,4 lata; rostello satis amplo apice breviter emarginato, brachiis cartilagineis tortis deflexo-porrectis; ovario subcylindrico, glaberrimo, 0,9-1 cm. longo.

Disperis kamerunensis Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XXIV, p. 431 (1897).

D. Preussii Rolfe, in Fl. Trop. Afr. v. VII, p. 291 (1898)[1].

Habitat in Africa tropica.

In regione kamerunensi : In silvis primævis prope Bula, alt. 3500-4000 ped., Sept. 1891. — Dr Preuss, no 609.

Eine niedliche Art aus der näheren Verwandtschaft von *D. memorosa* Rendle und *D. Kerstenii* Rchb. f. Wie bei diesen beiden wird auch hier der Helm durch Verwachsen des sepalum dorsale mit den Rändern der Petalen gebildet, eine äusserst auffallende Bildung, welche ich bisher nirgendwo bei den Orchidaceen beobachtet habe. Von *D. nemorosa* unterscheidet sich *D. kamerunensis* durch den graden, nicht etwas nach unten gekrümmten Sporn und durch das Labellum, welches bei *D. memorosa* bedeutend länger und an der Spitze fast dreieckig verbreitert ist. *D. Kerstenii* besitzt einen aufsteigenden Sporn und ein von der Mitte aus deutlich zweischenkeliges Labellum.

D. kamerunensis, welche nach Angabe des Sammlers, Dr Preuss, weisse Blüten, die zuweilen mit roten Punkten geschmückt sind, besitzt, ist mir nur aus der obigen Sammlung aus dem Kamerun-Gebiete bekannt geworden.

[1] *Anm.* Die Rolfe'schen Beschreibungen der afrikanischen *Disperis*-Arten in der Flor. Trop. Afr. konnten leider nicht mehr aufgenommen werden. Mit Ausnahme der *D. Preussii* sind keine Novitäten darunter.

36. **Disperis nemorosa** Rendle.

Herba erecta, tenella, 15-20 cm. alta; glaberrima; caule stricto, debili, ima basi vaginis 2-3 minutis acuminatis, vestito, supra medium vel medio fere 2-foliato, apice paucifloro; foliis suboppositis, ovatis, vel rhomboideis acutis vel acuminatis, subsessilibus, 3,5-5 cm. longis, medio fere 2-3 cm. latis; bracteis patentibus vel erecto-patentibus foliaceis, lanceolatis acutis, ovarium nunc superantibus, nunc subæquantibus; floribus erectis subcorymbosis, illis *D. anthoceros* R. f. æquimagnis, albidis, more generis tenuissimis; sepalis lateralibus porrecto-patulis e basi angustata oblique lanceolatis acutis vel acuminatis, infra medium sacculo perbrevi obtuso ornatis, c. 0,7 cm. longis, sepalo postico anguste lineari, elongato, cum petalis in galeam calcariformem patentem, apicem versus patulam obtusam, coalito, galea vix 1 cm. longitudine excedente, ore 0,5 cm. longo; petalis obliquis e basi oblonga productis, lineari-ligulatis obtusis, marginibus cum sepalo postico omnino coalitis, antice rotundato lobatis; labello tenuissimo, angustissimo, e basi anguste lineari adscendente, supra rostellum in galeam incurvo, apice squellato, subito refracto, lineri-elongato, apice trilobulato, parte refracto fere 0,7 cm. longo; rostello amplo, brachiis porrecto-patulis, apice cartilagineis adscendenti-incurvis; ovario subcylindrica c. 1 cm. longo, glabro.

Disperis nemorosa Rendle, in Journ. Bot. (1895), p. 297.

Habitat in Africa tropica.

In regione centrali : In silvis primævis, prope Wimi, in monte Ruwenzori, alt. c. 7000-8000 ped., Jan. 1894. — Scott. Ellioth, nº 7944.

Wie bereits unter *D. kamerunensis* Schltr. erwähnt, ist jene mit der vorliegenden Pflanze verwandt, unterscheidet sich aber durch den Helm und das Labellum.

Die Blüten sind weiss.

37. **Disperis Woodii** Bol.

Herba pusilla erecta, 5-20 cm. alta, glaberrima; caule debili stricto, basi incrassata vaginis membranaceis, 1-3-acuminatis vestito, supra basin bifoliato, apice 1-2-floro; foliis suboppositis patentibus ovatis vel ovato-lanceolatis acutis basi semiamplexicaulibus, 1-2,5 cm. longis, infra medium 0,8-1,2 cm. latis, subæquimagnis; bractea erecta ovata acuta vel acuminata, ovarium duplo longius, basi amplectente; floribus in genere mediocribus roseis, galea dorso purpurea, erecta; sepalis lateralibus porrecto-patulis, basi plus minus connatis, circuitu oblique ovato- vel lanceolato-oblongis, acuminatis, supra medium in sacculum brevissimum obtusum late coni-

cum productis, 0,5 cm. longis, medio vix 0,3 cm. longis, sacculo vix 0,2 cm. alto, sepalo postico erecto infundibulari-galeato, apice deflexo breviter acuminato, galea 1,2-1,7 cm. alta, ore subrotundo, apice retusa 0,5-0,6 cm. diametro; petalis galeæ sub margine agglutinatis oblique late ovato-falcatis, apice incurvo-acuminatis, margine anteriore valde ampliatis, rotundato-lobatis, 0,6 cm. longis, infra medium 0,4 cm. latis; labello erecto lineari, apice paulo dilatato, incrassato, appendice lineari in galeam adscendente, apicem versus attenuato, summa apice incrassato, bifido, in ligulam refractam brevissimam linearem acutam tenuissimam producto, basi in lacinulam ovatam acuminatam, labello proprio angustiorem dilatato, labello toto vix 1 cm. longo, quorum 0,4 cm. labelli proprii, 0,6 cm. appendicis; rostello permagno convexo, marginibus reflexis, apice rotundato obtusissimo, brachiis glanduliferis brevibus porrecto-deflexis; ovario oblongo, glaberrimo, 0,7 cm. longo, 0,4 cm. diametiente.

Disperis Woodii Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXII (1887), p. 78, t. 1, f. 18-22; Ic. Orch. Austr. Afr. v. I, pars. 2, t. 92 (1896).

Disperis Mackenii Harv., Thes. Cap. II (1863), p. 46 (nomen).

Habitat in Africa australi.

In regione austro-orientali : In Nataliæ loco speciali haud indicato-Macken; Sanderson, nº 1010; In collibus graminosis, Inanda (Nataliæ), alt. c. 2000 ped., Apr. — J. M. Wood, nº 127; In monte Noodsberg (Nataliæ), Majo. — J. M. Wood, nº 127; In graminosis prope Durban (Nataliæ), 50-200 ped., Jul. 1893. — R. Schlechter, nº 2943.

D. Woodii ist von den anderen Arten dieser Sektion durch die beiden, dicht über dem Grunde, nicht auf halber Höhe des Stengels stehenden, Blätter verschieden. In der Struktur der Blüten zeigt sich entschieden Aehnlichkeit zur *D. stenoglossa,* welche aber infolge der nicht genäherten Blätter zu *Eu-Disperis* gehen muss. Bei *D. stenoglossa* ist ausserdem der spornartige Helm bedeutend kürzer als bei *D. Woodii* und das Labellum, sowie das Rostellum beider Arten etwas verschieden.

Die Blüten sind rosensot.

Bisher ist *D. Woodii* nur von der Küstenregion in Natal bekannt geworden, wo sie auf grasigen Hügeln, besonders am Rande von Gebüschen wächst.

38. **Disperis anthoceros** Rchb. f.

Herba tenella, erecta, glaberrima, 8-30 cm. alta; caule stricto, debili, ima basi conspicue incrassata vaginis 2-3 brevibus acuminatis, vestito, supra medium 2-foliato, apice 1-5-floro; foliis suboppositis, subsessilibus,

late ovatis vel ovato-lanceolatis acutis vel subacuminatis, superiore inferiori paulo angustiore 1,5-4,5 cm. longis, supra basin 1,3 cm. latis; bracteis erecto-patentibus foliaceis, ovatis vel ovato-lanceolatis acutis, ovario subduplo vel plus duplo brevioribus; floribus in genere mediocribus niveis erectis; sepalis lateralibus porrecto-patulis, basi usque infra medium connatis, e basi angustata oblique late ovatis subfalcatis, obtusiusculis, 0,7 cm. longis, medio fere vix 0,5 cm. latis, infra medium sacculo brevi conico obtusiusculo donatis, sacculo 0,2 cm. alto, sepalo dorsali erecto infundibulari galeato, 1,3-1,5 cm. alto, apice porrecto breviter acuminato, ore ovato 0,8 cm. longo; petalis galeæ infra marginem agglutinatis, oblique subtriangularibus genuflexo-falcatis obtusis, galeæ ore æquilongis, medio vix 0,5 cm. latis; labello erecto in galeam alte adscendente, angustissime lineari, apice inflexo pendulo, trilobulato, conduplicato, lobulis subtriangularibus obtusiusculis, lateralibus divaricatis, intermedio erecto, intus basi papillosis, labello toto 1-1,2 cm. longo, lobulis vix 0,1 cm. longis; rostello permagno medio sulcato, marginibus reflexis, apice breviter exciso, brachiis glanduliferis brevibus orbiculariter inflexis; ovario subcylindrico, glaberrimo, 1,3-1,5 cm. longo.

Disperis anthoceros Rchb. f., Ot. Bot. Hamb. (1881), p. 103.

Habitat in Africa australi et in Africa tropica.

In Africæ australis regione austro-orientali : In umbrosis prope flumen Tugela (Nataliæ). — J. M. Wood, n° 4545; In umbrosis prope Hilton, alt. c. 4000 ped., Febr. 1894. — J. M. Wood, n° 5249; In umbrosis montium prope Barberton (Transvaaliæ), alt. 3000 ped., Mart. 1890. — W. Culver' n° 46; In silvis primævis montis Houtboschberg (Transvaaliæ), alt. 6000 ped., Februar 1894. — R. Schlechter, n° 4469.

In Africæ tropicæ regione Abyssinica :

In clivis montium, Sanka Berr, alt. 6500 ped., Sept. 1863. — Schimper, n° 1295.

Die geographische Verbreitung der Art steht wohl einzig in der Gattung da. Ursprünglich wurde *D. anthoceros* aus Abyssinien beschrieben, ist nun aber an verschiedenen Stellen im südöstlichen Gebiete Süd-Afrikas, in Natal und Transvaal, gefunden worden. Eine Verbindung zwischen den südafrikanischen und dem abyssinischen Standorte ist noch nicht gefunden worden, sie wäre wohl in den Gebirgen des Nyassalandes und des deutsch-ostafrikanischen Gebietes zu suchen, doch sind von dort noch keine Exemplare eingegangen.

Die Blüten sind reinweiss.

39. **Disperis virginalis** Schltr.

Herba erecta pusilla, glaberrima, 10-25 cm. alta; caule stricto, debili, basi incrassata vaginis 2 brevissimis acuminatis vestito, medio vel supra medium bifoliato, apice 1-3-floro; foliis horizontalibus patentibus subopposítis subcordato-ovatis acutis, reticulato-venosis, inferiore subpetiolato, 2,5-5 cm. longo, supra basin 2-3,5 cm. lato, superiori paulo minori; bracteis foliaceis ovatis vel lanceolatis acutis, foliaceis erecto-patentibus patentibusve, ovario subæquilongis vel duplo brevioribus; floribus in genere mediocribus niveis, erectis, vel suberectis; sepalis lateralibus porrecto-patulis, circuitu oblique oblongo-obovatis subfalcatis obtusis, medio fere in calcar subcylindricum divaricato-pendulum subarcuatum obtusiusculum productis, 0,8 cm. longis, supra medium 0,4-0,5 cm. latis, sepalo postico galeato fornicato apice porrecto acutissimo, dorso subgibboso 0,7 cm. alto, ore oblongo 0,6 cm. longo, petalis oblique rhomboideo-falcatis acutis, 0,7 cm. longis, dimidio inferiore in lobum rotundato-rhomboideum obtusum ampliatis; labello erecto anguste lineari, infra medium utrinque ala brevi subtriangulari obtusa donato, supra rostellum recurvato, infra apicem bicruri, cruribus parallelis cuneatis, atruncato-retusis (lobulis obtusis) erectis glabris, intus basi dense papillis elongatis piliformibus vestitis, labello toto 0,9 cm. longo, cruribus 0,3 cm. longis, apice 0,2 cm. latis; rostello antheræ paulo majore, circuituo subtriangulari, marginibus reflexis apice bifido, lobis obtusis, brachiis glanduliferis subtortis, apice paulo dilatatis; gracilibus, ovario cylindrico glaberrimo 0,8 cm. longo.

Disperis virginalis Schltr., in Engl. Bot. Jahrb. v. XXIV, p. 431 (1897).

Disperis Kerstenii Schltr., in Engl. Jahrb. v. XX (1895), Beibl. 50, p. 43 (nec. Rchb. f.)

Habitat in Africa australi.

In regione orientali : In silvis primævis in monte Hontboschberg (Transvaaliæ), alt. 6700 ped., Febr. 1894. — R. Schlechter, nº 4453.

Dies ist die Pflanze, welche von mir früher fälschlich als *D. Kerstenii* bestimmt worden war, da sie mit der Beschreibung auffallend gut übereinstimmte. Nun aber, nach Besichtigung des Originals, sehe ich, dass beide Arten durchaus verschieden sind. *D. Kerstenii* bildet durch Verwachsen der Petalen mit dem sepalum dorsale einen aufsteigenden Sporn, der aber hier vollständig fehlt. Das Labellum ist bei beiden Arten zwar ähnlich, doch sind die Schenkel desselben bei *D. Kerstenii* bedeutend länger als bei *D. virginalis*.

Die Blüten beider Arten sind reinweiss.

D. Kerstenii wächst auf dem Humus der Urwälder auf dem Horstbosch-Gebirge in Transvaal; daselbst sammelte ich sie in Gemeinschaft mit der *D. anthoceros* Rchb. f. in reichlicher Menge.

40. **Disperis oppositifolia** Sw.

Herba erecta, pusilla, glaberrima, 8-17 cm. alta; caule stricto vel substricto, debili, basi incrassata vaginis 2-4 brevibus arcte vaginantibus acuminatis, vestito, dimidio superiore bifoliato, apice 1-5-floro; foliis suboppositis patentibus, ovato-lanceolatis vel lanceolato-triangulis acutis, subsessilibus, subæquimagnis, 1,5-3,5 cm. longis, infra medium 1-2 cm. latis; floribus subcorymbosis, in genere vix inter mediocres, erectis vel suberectis; sepalis lateralibus patulis, basi plus minus connatis, e basi angustata oblique lanceolato-ellipticis acutis, 0,8-0,9 cm. longis, supra medium 0,4 cm. latis, medio fere sacculo brevissimo obtuso donatis, sepalo dorsali lineari apicem versus angustato obtusiusculo, cum petalis infra marginem sepali dorsalis agglutinatis, semi-ovatis acutis basi semicordatis, concavis, sepalo dorsali æquilongis (0,8 cm. longis), medio fere 0,4 cm. latis, galeam obtusam concavam formante; labello erecto, e basi lineari, rostello alte adnato, medio fere utrinque auriculo minuto dentiformi acuto, ornato, apicem versus supra rostellum recurvo, dilatato, apice bicruri, cruribus semilunato-divergentibus, linearibus, dense papillosis apice incrassatis, infra apicem antice in apendicem dentiformem acutum refracto-decurvum, producto; rostello satis magno transverso, apice retuso, marginibus reflexis; ovario gracili, subcylindrico, apice rostrato, 1,1-1,3 cm. longo, glaberrimo.

Disperis oppositifolia Smith, in Ree's Cycl. XI (1809), n. 6; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 371; S. Moore, in Bak., Fl. Maur. Seych. (1877), p. 331.

Dryopeia oppositifolia Thouars, Orch. Afr. (1822), t. 1; A. Rich., Orch. Maurit. (1828), p. 35.

Disperis Humblotii Rchb. f. in Flora (1885), p. 377.

Habitat in insulis Comoro, Mascarensibus et Madagaskar.

In insulis Comoro : Loco speciali haud indicato. — L. Humblot, nº 218.

In insulis Mascarensibus : In umbrosis in cacumine montis « The Pouce » appellatæ. — Ayres; Quartier Militair et Anse Courtois, in insula Mauritius. — Bojer, Capt. Carmichæl, Comerson; In insula Borbonia. — Thouars.

In insula Madagascar.

Loco incerto : Thouars.

In regione centrali : Ankafina. Deans Cowan.

Reichenbach publizierte 1885 in der Flora eine neue Disperis unter dem Namen *D. Humblotii;* es ist mir nicht möglich gewesen, das Original der Art zu erkennen, da Reichenbach keine Nummer angiebt, seine Beschreibung aber sich auf fast alle östlichen Disperis anwenden liesse, wohl aber habe ich in der Humblot'schen Sammlung *D. oppositifolia* vorgefunden. Da diese nun offenbar die einzige von Humblot gesammelte Disperis ist, so habe ich nicht gezögert, *D. Humblotii* Rchb. f. als zweifelhaften Synonym hier aufzunehmen.

Species mihi ignotæ.

41. **Disperis cordata** Sw., in Act. Holm. (1800), p. 218; Ldl., Gen. Spec. Orch. (1839), p. 371.

Disperis discolor Frapp., in Cordemoy, Fl. Ile. Réunion (1895), p. 254.

Dryopeia discolor Thouars, Orch. Afr., t. 2, A. Rich., Orch. Maur., p. 36.

Habitat in Insula « Mauritius ». — Thouars; A. Richard.

42. **Disperis Reichenbachiana** Welw. in Flora (1865), v. XLVIII, p. 180.

Habitat in Africa tropica.

In regione Angolensi : Huilla-Welwitsch.

43. **Disperis guttata** Frapp., in Cordemoy, Fl. Ile. Réun. (1895), p. 254.

Habitat in Insula « Réunion » : In umbrosis elevatis prope St.-Pierre. — Trampon.

FOUGÈRES DE MENGTZE

YUNNAN MÉRIDIONAL (Chine)

PAR

H. CHRIST, Bâle.

(Suite.)

Hymenolepis.

67. *H. spicata* (L. f.) Prsl.
    11461. Mengtze S. E. forests 5000[1]. On a tree.

Drymoglossum.

68. *D. carnosum* Hook.
    9869. Mi-lê. District.
    11372. Mengtze woods 5000′.

Pteris.

69. *P. longifolia* L.
    10091. Mengtze S. Mts. 4500′.

70. *P. excelsa* Gaudich.
    10152. Mengtze S. Mts. 6000′.

71. *P. longipinnula* Wall.
    9003. Mengtze S. Mts. 6000′.

72. *P. cretica* L.

Type, à pinnæ fertiles larges de 6 à 7 mm.

9911 B. Mengtze E. Mts. 6000′.

Forme exactement entre le type et *P. pellucida* Prsl.

10267. Mengtze. Mts. to S. W. 6000′.

73. *P. Henryi* n. sp.

Pteridi dactylinæ Hook. omnino similis, sed pinnis non palmatis ex apice stipitis oriundis, pinnatis uti in typo *P. creticæ*.

Pinnæ 4 mm. latæ, papyraceæ longe caudatæ acumine tenuissimo dentato.

9911.

9911 A. Mengtze 5500′.

74. *P. Yunnanensis* n. sp.

Litobrochia.

Maxima. Planta 2 m. longa, stipite 1 m. alta, pennæ cygni crassitie et ultra, cum rachi brunneo-rufo, scaberulo, folio 1 m. longo 25 cm. lato, oblongo, pinnis alternis, sessilibus, e basi 22 mm. lata lanceolatis, acuminatis, apice dentato-pinnatifidis, cæterum usque ad alam angustam incisis, lobis infimis liberis, integris aut ad apicem crenulatis, lineari-lanceolatis, 12 mm. longis 4 mm. latis obtusiusculis 20 ad 15 utroque latere, sinu angusto separatis, nervis areolam magnam secus costam areolasque multas in lobis efformantibus, soris latis rufobrunneis sinum sequentibus sed apicem loborum haud attingentibus. Indusium tenerum angustum brunnescens soro crasso mox tectum. Planta obscure viridis, herbacea, paginis nudis.

Plante bien plus grande que *P. marginatum* Bory, à stipe ferme, dur, simple.

9003. Mengtze Mts. 6000′. Fern 6′ high, fronds 3′ long.

Adiantum.

75. *A. pedatum* L.

var. *glaucinum* n. var.

Differt a typo pinnulis angustioribus, acute triangularibus, subtus cœruleo-glaucis.

9266. Mengtze Mts. to S. W. 7000′.

76. *A. Balansæ* Baker, Journ. bot. 1890. 262.

10166. Mi-lê district.

77. *A. caudatum* L.
10166. Mengtze woods on rocks in shade 4600′.

78. *A. lunulatum* Burm.
9468. S. of Red River from Manmei.
Forme très grande, non radicante, à pinnæ longuement pedicellées, de 4 cm. sur 2 cm., à bords presque entiers et à sores presque continus.

Cheilanthes.

79. *C. farinosa* Kefs.
9826. S. of Red River from Manmei 6000′.
Forme sans farine blanche, allongée.
9827. Mengtze E Mts. 6000′.
Forme courte, largement deltoïde, très blanche.
9080. Forme blanche, très trapue, à segments larges.

80. *C. patula* Baker, Journ. bot. 1888, 225.
Fort voisin de *C. subvillosa* Hk., plus simple, lobes plus larges.
9958. Mi-lê District Mt. forest.

81. *C. argentea* (Gm.) Hook.
9976. Mengtze E. Mts. 6000 on rock.
var. *obscura* Christ nuov. giorn. bot. Ital. n. s. 4, I, 88.
9491. Mengtze, ravine 4700′ on rocks.
Cette forme sans farine a été déjà trouvée au Shen-Si par Giraldi.

Onychium.

82. *O. Japonicum* Kze.
9510. Mengtze 4600′.

Woodwardia.

83. *W. radicans* Sw.
9296. Mengtze 4800′ bank of streamlets.

Blechnum.

84. *B. orientale* L.
10139. Mengtze S. E. Mts, 5000′ margin of forest.

Plagiogyria.

85. *P. adnata* (Bl.).
9036. Mengtze Mt. Wood to S. E. 6000′.

Asplenium.

86. *A. Grevillei* Hook.
10116. Mt. Woods to S. of Mengtze 6000′.
10116 A. S. E. Mt. forests.

87. *A. ensiforme* Wall.
9752. S. of Red River from Manmei 7000′.
9752 A.
10045. Mengtze Mt. Woods 8500′ on tree.
9416. Mengtze S. Mts.
Des formes très différentes, à feuilles 2 ½ cm. et de 8 mm. de large, à sores très courtes jusqu'à 2 cm.

88. *A. tenuifolium* Don.
Forme à lobes très étroits, port de *Polypodium dareæforme* Hook.
10107. S. of Red River from Manmei 7000′.

89. *A. grandifrons* n. sp.
10108. S. of Red River from Manmei 7000′.
Voyez la diagnose de cette plante dans la troisième partie de ce travail.

90. *A. crinicaule* Hance.
Plante très variable, à l'état jeune présentant la forme décrite par Baker, Synops. fil. ed. II, 209, à pinnæ très petites, obtuses, mais se trouvant aussi dans des formes très grandes, à pinnæ allongées, pointues, jusqu'à 11 cm. de longueur et 12 mm. de largeur.
Plante faiblement caractérisée, voisine de *A. falcatum* Lam., reconnaissable à ses poils hispides, noirs, étalés, de 3 mm. de longueur, qui couvrent le stipe et toute la rachis, et les lobes très peu profonds.
10591, 11540. Mengtze S. E. et S. W. forests 5000′ à 6000′.
11939. Szemao dark ravine 4500′.

91. *A. Wightianum* Wall.
9778. Mt. woods to S. of Mengtze 6000′.
9778 A. S. W. Mounts. 6000′.

92. *A. Finlaysonianum* Wall.
10590. Mengtze S. E. Mt. forests 6000′.

93. *A. varians* Hook. Gr.
9925 A. Mengtze E. Mts. 6000′.
9056. Mengtze Mts. to S. E. 6000′.
9056 A. E. Mts. 6000′.

94. *A. Pekinense* Hance.
9925. Mi-lê. District.

95. *A. Yunnanense* Franchet Bullet. Soc. bot. franc. 32, 28 me paraît peu différer d'*A. fontanum* Benth. v. *exiguum* Bedd.
10106. Mengtze E. Mts. 6000′.
10106 A. W. Mts. 7000′. On rock.

96. *A. normale* Don.
Forme grande, à oreillettes fortes, imbriquées, à sores grands longs de 4 mm., à pointe de la feuille prolifère.
10104. S. of Red River from Manmei 7000′.

97. *A. resectum* Sw.
10339, 10339 A. Mengtze mts. to S. L. 6000′. Forme très grande, pinnæ de 5 à 6 cm., à sores rangés vers la pointe de la pinnæ, courts, épais, saillants. Rachis verte.
9068. Mengtse S. E. Mts. 7000′.
9068 A. S. of Red-River from Manmei 6000′.
Forme petite, flasque, à rachis noire, à sores s'étendant sur toute la pinna.

98. *H. planicaule* Wall.
9743. S. of Red River from Manmei 7000′.
9743 A. Ibid. 6000′.

99. *A. rutæfolium* Kze.
Forme très radicante, émettant des stolons de la pointe de toutes les feuilles.
9228. Mengtze S. Mts. 6000′.

100. *A. Trichomanes* L.
Forme à pinnæ distantes, fortement auriculées.
10344. Mengtze S. W. Mts. 6000′.

Allantodia.

101. *A. Javanica* Bl.
10355. S. of Red River from Manpan 4400′. In shaded ravine.
10355 A. Mengtze S. W. mt. forests 5000′.

Diplazium.

102. *D. esculentum* (Retz.) Sw.
10296. Mengtze N. mts. 6000′.

103. *D. Bantamense* Bl.
10430. Mengtze mt. forests to S. E. 5000′.

104. *D. latifolium* Don.
9014. 10084. Mts. of Mengtze. 6000′.

105. *D. megaphyllum* (Bak.) Journ. bot. 1890. 264.
10403. Mengtze mts. to S. E. in forest. 5000′.

106. *D. Japonicum* (Thnbg.)
Forme très grande, à sores de longueur presque égale, jusqu'à 7 mm.
10338. Mengtze mts. to S. E. 5000′.

Athyrium.

107. *A. thelypteroides* (Mich.)
Var. *Henryi* n. v.
Differt à typo Himalayensi basi stipitis squamis longis patentibus lanceolato-subulatis atrofuscis vestita, folio basi haud attenuato sed deltoideo, pinnis primis posterioribus æquilongis. Sori haud diversi.
10101. Mengtze S. W. mt. forests 5000′.

108. *A. roseum* n. sp.
Rhizomate crasso erecto cum basi stipitum squamis nigrescentibus lanceolato-subulatis dense vestito, stipitibus parce fasiculatis, supra uti tota planta nudis, debilibus erectis cum rachibus roseis lucentibus 22 cm. longis, folio 35 cm. longo 15 cm. lato deltoideo-ovato acuminato bipinnato, ultimis pinnis non reductis, pinnis patentibus apice sursum curvatis fere paribus caudato-acuminatis

10 cm. longis, 17 mm. latis, rachi libera in apice solummodo pinnatifida, pinnulis confertis fere imbricatis 16 ad 20 utroque latere oblongis obtusissimis infra truncatis supra angulo recto auriculatis (auricula obtusa) acute et fere aristate crenulatis. Textura herbaceo-flaccida, colore pallido.

Nervis in pinnulis pinnatis confertis hinc inde furcatis, soris paucis, medialibus costulæ pinnulæ adpressis crassis atrobrunneis leviter curvatis oblongis magnis confluentibus, indusio angusto flaccido pallido.

9918. Mengtze mts. to N. 5000′.

Espèce du groupe de *A. thelypteroides* pour les pinnules non divisées, mais très originale par son oreillette qui donne à la pinnule le pourtour d'une pinnule d'*Aspidium aculeatum*. Les sores brun foncé, rares, mais se fondant entre eux sont de même très caractéristiques.

109. *A. umbrosum* J. Sm.

var. *bellum* (C. B. Clarke) fil. N. Ind. Tab. 63, 2.

10837. Mengtze S. W. mts. forests 5000′.

var. *australe* (R. Br.)

10345. Mengtze S. W. mts. 6000′.

Grande forme absolument semblable à celle des Nilgherries l. Bührer.

110. *A. Clarkei* Bedd. sup. ferns, tab. 360.

A. nigripes Mett. var. *Clarkei* Bedd. handb. 166.

10102. S. of Red. River from Manmei 7000′.

11523, 11524. Mengtze 5000-8000′.

Plante voisine d'*A. nigripes* pour les sores allongés, mais très différente par la fronde lancéolée très allongée, atténuée vers la base et souvent radicante à la pointe.

√ 111. *A. anisopterum* n. sp.

Rhizomate erecto cum basi stipitis squamis subulatis brunneis parce vestito. Stipitibus parce fasciculatis 3 ad 4, debilibus stramineis 25 cm. longis, folio 25 cm. longo, 7 cm. lato e basi deltoidea oblongo-lanceolato, bipinnatifido aut infra parce bipinnato, pinnis alternis patentibus remotis inæqualiter deltoideo-oblongis breviter acuminatis, lobo primo sæpe libero superiore maximo (et pinna idcirco auriculata) rachim tangente vel tegente, lobis ceteris haud ad rachim partitis, versus apicem pinnæ leviter incisis lamina cen-

trali lata superstite, lobis obtusis grosse crenatis. Soris numerosis hippocrepidiformibus indusio brunneo. Planta nuda molliter herbacea colore obscuro.

Tota planta pinnæ inferiori *A. foliolosi* (Wall.) haud dissimilis.

10109. S. of Red River from Manmei.

Reconnaissable à l'inégalité de ses pinnæ, très courtes, très auriculées en haut, tronquées en bas.

112. *A. alatum* n. sp.

Amplum.

Rhizomate.....Stipite 45 cm. longo firmo basi nigro squamis longis subulatis paucis prædito superne stramineo, pennæ cygni crassitie. Folio deltoideo 50 cm. longo, 30 cm. lato bipinnato pinnis remotissimis (spatio 9 cm. metiente interjecto) infimis et mediis longe petiolatis supremis sessilibus infimis 25 cm. longis, 12 cm. latis deltoideo-ovato acuminatis, pinnulis inferioribus remotis supremis confertis. Lobi III ordinis sessilibus usque ad alam angustam sed totam pinnulæ rachim sequentem incisis oblongis obtusis dentato crenatis vix 1 cm. longis, 3 mm. latis. Textura papyracea, planta nuda læte virens. Soris parvis oblongis rectiusculis 5 utroque latere lobi indusio tenui pallido.

10350. Mengtze W. mts. 5500′.

Remarquable par ses pinnæ stipitées et très éloignées l'une de l'autre.

Une pinnula ressemble à un petit échantillon d'*A. filix-femina* Rth. v. *crenata* Doell, mais l'aile du rachis est plus prononcée.

Phegopteris.

113. *P. stenoptera* (Baker). Jour. bot. 1888. 229.

Très peu différent du commun *Ph. distans* (Don.) de l'Inde par des segments plus étroits et plus profondément dentés.

10335. Mengtze 5500′. Mts. in moist shade.

114. *P. erubescens* (Wall.)

Forme très forte à base largement deltoïde, à pinnæ longues de 54 cm.

10085. Mengtze S. mts. 6000′. Grass 6′ high.

10085 A. S. W. mts. 4000′. In ravines, large fern 4—5′ high.

115. *P. incrassata* n. sp.

Rhizomate crasso erecto uti tota planta nudo. Stipitibus fascicu-

latis debilibus stramineis 20 cm. longis, folio e basi latiore oblongo acuminato 30 cm. longo, 10 cm. lato bipinnatifido nec bipinnato. Pinnis haud decrescentibus infimis remotis, falcatis lanceolato-acuminatis sessilibus usque ad medium laminæ aut ultra pinnatifidis lobis contiguis ovato-oblongis obtusiusculis sed acute et fere aristato-crenatis. Nervis in lobis pinnatis 5 ad 7 utroque latere non anastomosantibus parum conspicuis. Soris submarginalibus, nervuli fertilis apici clavato et incrassato insidentibus brunneis rotundis exindusiatis. Textura papyraceo-coriacea, colore pallido. Facie Aspidii sophoroidis.

Plante assez difficile à caractériser, mais différente de toutes les formes connues.

10105. Mengtze N. mts. 5000′.

Meniscium.

116. *M. cuspidatum* Bl.

10092. Mengtze S. mts. 6000′. Plant 6′ high.

Aspidium.

117. *A. lobatum* Sw.

var. *Tsus-Simense* (Hook).

10005. Mengtze mt. woods 5500′.

118. *A. aculeatum* Sw.

Type à grandes écailles de la base, à sores petits et à pinnules très auriculées mais peu lobées.

10336. Mengtze woods 5500′.

var. *Yunnanense* n. v.

A typo differt egregie textura herbacea, rhizomatis squamis non latis ovatis sed lanceolato- et lineari-fibrillosis rufo-brunneis, stipitis rachisque squamis omnino filiformibus, indusio tenuissimo peltato albo.

9101. Mts. to N. of Mengtze 7000′.

119. *A. auriculatum* Sw.

Grande forme normale.

9773. Mengtze S. mts. 6000′. In wood.

120. *A. deltodon* Bak. Gardn. chron. n. ser. 14. 494.
Dimensions très variables : plantes de 10 cm. à 65 cm.
9773 A. Mengtze mts. S. E. 5000′.
10346. Mengtze S. W. mts. 6000′.
Même plante de Szechwan mt. Omi l. Faber 1045.

121. *A. affine* Wall.
C'est exactement la plante collectée par Mann dans l'Assam.
10096. Mengtze n. mts. 6000′.
10412 10461. Mt. forests to S. E. 5000′.

122. *A. Manmeiense* n. sp.
Polystichum.
Rhizomate erecto, brevi, stipitibus fasciculatis, debilibus, 1 ad 15 cm. longis, cum rhizomate squamis maximis cymbiformibus 4 mm. latis rotundatis longe aristatis atrobrunneis et minoribus fere filiformibus sparsis. Folio e basi latiori lineari-lanceolato, acuminato, pinnato, 20 cm. longo, 4 cm. lato. Pinnis confertis, ambitu inæqualiter rhombeo-ovatis falcatis acutis, infra truncatis supra valde auriculatis, auricula pinnarum infimarum ad basim libera rotundato-acuminata. Pinnis grosse sed haud profunde aristato-biserratis. Textura coriacea, lamina nuda sed rachi fibrillo-squamosa. Nervis pinnato-flabellatis. Soris magnis rotundis costæ approximatis in utroque latere pinnæ et in auricula uniseriatis demum plane confluentibus pinnarum partem mediam implentibus atrofuscis indusio peltato brunneo.
Espèce du port de *A. Lonchitis* L., mais segments plus larges, plus incisés, et plante très particulière par son long pétiole et ses écailles énormes.
10097. S. of Red River from Manmei 6000′.

123. *A. Yunnanense* n. sp.
Lastrea.
Voisin d'*A. decipiens* Hook, mais bien plus grand, sores en plusieurs séries. Espèce à pinnæ simples, seulement dentées.
Magnum.
Stipite modice firmo 40 cm. longo stramineo basi squamis usque ad 2 cm. longis setiformibusfibrillosis atro purpureis dense barbato, supra cum rachi parce sparso, folio 55 cm. longo, 35 cm. lato deltoideo-ovali pinnato, pinnis patentibus remotis breviter petiolatis anguste lanceolatis basi truncato-rotundatis apice longe caudatis indivisis late sed leviter dentatis (dentibus obliquis acutis apiculatis)

20 cm. longis, 23 mm. latis, costa rufa prominente nervis in lobis dentium pinnatis valde obliquis fere contiguis sed non anastomosantibus parum conspicius hinc inde furcatis soris parvis brunneis secus costam pinnæ utroque latere tri-aut irregulariter 4-seriatis numerosis rotundis, indusio parvo rotundo subreniformi mox evanido griseo.

Port de *Meniscium angustifolium*, mais les pinnæ plus horizontales.

9038 A. Mengtze mts. to N. 5500′.

124. *A. Dickinsii* Franch. Savat. Enum. Jap. II, 236.

9038. Mengtze mt. woods 6000′.

125. *A. Lunanense* n. sp.

Lastrea.

Très curieux par son port absolument intermédiaire entre *A. filix-mas* Sw. dont il a les lobes et l'*A. Dickinsii* dont il a la vestiture et les pinnæ allongées et peu incisées. On dirait un hybride!

Rhizomate squamis longis subulatis atrofuscis pulvinato, stipite valido cum rachi costisque pinnarum squamis lineari-fibrillosis nigris dense strigoso, pinnis remotis infimis deflexis lineari-lanceolatis valde acuminatis 12 cm. longis, 1½ cm. latis regulariter usque ad mediam laminæ partem lobatis lobis obtusis contiguis crenulatis Nervis in lobis pinnatis simplicibus liberis, soris rufis parvis 2 ad 3 utroque costulæ latere in laminæ parte media nec lobos attingentibus. Indusio reniformi parvo.

10584. Lunan

126. *A. filix-mas* Sw.

var. *Chrysocoma* n. var.

Lastrea appartenant au groupe d'*A. filix-mas* Sw. mais très particulier, avec un rhizome comme *A. crenatum* Forsk.

Rhizomate suberecto magno squamis lanceolatis subulatis ultra 1 cm. longis densissime pulvinato, stipite et rachi iisdem squamis sed angustioribus fibrillosis vestitis. Stipite 17 cm. valido folio bipinnato late ovato-deltoideo 30 cm. longo 15 cm. lato infimis pinnis paullo reductis. Rachi firma crassa, rufescente. Pinnis 8 cm. longis patentissimis remotiusculis sessilibus e basi latiori oblongis 2 cm. latis usque ad rachim in segmenta infra remota ovata rotundato-obtusa minute crenata 1 cm. longa, ½ cm. lata partitis. Nervis in lobis pinnatis numerosis furcatis.

Lamina glabra, pallida, textura papyraceo-firma. Soris paucis non ultra 6 sæpius 4 ad 2 ad basin loborum sitis magnis turgidis, indusio firmo persistente convexo sorum tegente (more *A. filicismaris* Sw. v. *paleaceæ* Moore) griseo reniformi.

9957. Mi-lê District mt. forest.

var. *marginatum* Wall. Clarke fil. N. Ind. Tab. 81.

inter *A. elongatum* Sw. et *megaphyllum* (Bak.).

Grandeur et port de *megaphyllum :* longueur de la plante 120 cm., longueur des pinnæ inférieures 40 cm. sur 15 cm. de largeur, ces pinnæ parfaitement bipennées, mais se distinguant de la plante de Célèbes (D. F. S. Sarasin) et de Bornéo (l. Hose) par des pinnules supérieures généralement incisées en lobes peu profondes, de sorte qu'une de ces pinnæ rappelle une feuille de *A. cristatum* Sw.

10022. Mengtze Woods 5500. A very large fern.

127. *A. varium* Sw.

var. *fructuosum* n. var.

Plante très grande : stipe 30 cm., feuille 50 cm. en long et 30 cm. en large.

Squamis magnis subulatis atrofuscis rachim tegentibus, folio late ovato infra vix decrescente pinnis remotis sessilibus deltoideis infimis basi 6 cm. latis, pinnulis oblongis obtusissimis 2 ad $2^1/_2$ cm. latis lobato-serratis, soris maximis $2\ ^1/_2$ mm. latis, indusio $1^1/_2$ mm. lato brunneo plano fere peltato vix inciso.

Se distingue par ses sores fort grands et les lobes très obtus.

10095. S. of Red River from Manmei 6000′.

128. *A. cochleatum* Don.

9102. Mts. to N. of Mengtze 7000′.

129. *A. hirtipes* (Hook.).

Forme à pinnæ très larges : plus de 3 cm. rappelant celle des îles Samoa l. Reinecke.

10266. Mengtze Mts. to S. W. 6000′.

130. *A. Syrmaticum* Willd.

Forme très grande : pinnæ jusqu'à 38 cm. en longueur.

10473. Mengtze Mts. to S. E. 6000′.

131. *A. tylodes* Kze.

10359. Mengtze shaded ravine 4600 3′ high.

132. *A. Ochthodes* Kze.

Caractérisé par la fronde très réduite vers la base, ne présentant que des pinnæ dégénérées en oreillettes.

10094. S. of Red River from Manmei 6000′.

10094 A. Mengtze S. E. Mt. forests 5000′ side of streamlet.

133. *A. flaccidum* (Hook).

10111. Mengtze S. Mts. forest 7000′.

134. *A. mollissimum* n. sp.

Affine *A. setigero* (Bl.) sed minus, sementis latioribus. Rhizomate erecto crasso hypogæo, cum stipitis basi squamis subulatis vestito. Planta cæterum pilis albis lucidis tenuissimis patentibus pubescens. Rachi nuda roseo-fusca lucida. Stipitibus parce fasciculatis, debilibus, stramineis 25 cm. longis, folio oblongo-deltoideo 40 cm. longo 25 cm. lato acuminato, bipinnato. Pinnis infimis paullum reductis sequentibus longissimis, 18 cm. longis 5 cm. latis e basi latiori sessili oblongis caudato-acuminatis, rachi angustissime alata, pinnulis late adnatis decurrentibus oblongis confertis obtusis profunde lobatis lobis parallelis contiguis lineari-oblongis 3 mm. latis subacutis, crenulatis. Nervis in lobis parce pinnatis valde obliquis simplicibus. Soris uniseriatim prope costam pinnulæ ad basin loborum minimis punctiformibus flavis, paucis sporangiis compositis, indusio parvulo albido $^1/_4$ mm. lato ut videtur irregulariter reniformi evanido. Textura mollissima, tenerrima, fere translucens, colore læte viridi.

10474. Mengtze 5000′.

135. *A. crenatum* (Forsk.).

9492. Mengtze, 4700′ on rocks. 6000′ mountains, growing out of clefts of rocks.

136. *A. Fauriei* (Christ. Bullet. herb. Boiss. 4. 10. 671.).

10109 A. Mengtze Mts. to N. 8000′.

137. *A. callopsis* Franch. Savat. Enum. P. Japon.

Forme plus grande, mais cadrant passablement bien avec la plante du Japon c. Faurie.

9921. Mengtze mts. to N. 5000′.

138. *A. rampans* (Bak.). Journ. Bot. 1889, 177.

10337. Mengtze elevated bank 4800′.

Très voisin de *A. sophoroides* (Thnbg.) mais plus petit et le rhizome longuement traçant.

139. *A. decurrens* Sw.

9554. Tongking Laokai Red River growing in a clump 5 or 6 fronds together.

140. *A. apiifolium* Hook. Arn.

10340, 10340A. Mengtze Mts. to S. E. 6000′.

141. *A. cicutarium* Sw.

10341. Mengtze Mt. wood to S. E. 5000′.

10354. Red River valley Manpan 1000′.

142. *A. carvifolium* Bak. Journ. bot. 1888, 228.

Plante difficile à classer. Rhizome, écailles et indusie d'un *Aspidium*, mais fronde rappelant un *Asplenium* très partagé du groupe de *Darea* à lanières très minces, linéaires, dilatées sous la pointe pour recevoir le petit sore recouvert d'un indusie rond, très délicat, fixé à peu près au centre. Tissu herbacé.

9050. Mengtze Mts. to S. E. 8000.

Même plante de Szechwan Mt. Omi 3000′ l. Faber 1027.

143. *A. falcatum* Sw,

9123. Nangtse 5000′.

Forme très grande à pinnæ supérieures pinatifides.

9123A. Mengtze 4500′. Bank of a streamlet.

Forme petite à pinnæ non partagées et à peine auriculées.

144. *A. caducum* Wall.

9165. Mengtze Mts. to S. E. 8000′ bamboo-wood 10′ high in clumps.

Oleandra.

145. *O. Wallichii* Hook.

D'un aspect aberrant par les pétioles très longs (jusqu'à 8 cm. pour une fronde de 20 cm.) des feuilles, autrement typique. Il y a aussi des échantillons à stipe court.

9484. Red River S. of, from Manmei 6000′ on a tree.

9484A. Mi-lê District Mt. Forest on rock. 6000′.

Nephrolepis.

146. *N. cordifolia* Prsl.

Très grand, plante haute de 83 cm. à réservoirs en forme de noix très fréquents, jusqu'à trois sur le même stolon.

9239. Mengtze S. Mounts 6000′.

Davallia.

147. *D. Yunnanensis* n. sp.

Leucostegia.

Magna, robusta. Rhizomate lignoso crasso horizontaliter repente squamis obtusis latis scariosis griseis (more *D. hymenophylloidis* Bl.) tecto, basi stipitis iisdem squamis sed acuminatis vestita, planta cæterum nuda. Stipite solitario 25 cm. longo firmo rigido pennæ corvinæ crassitie, griseo-rufo. Folio triquetro-deltoideo acuminato basi fere tripartito 32 cm. longo 15 cm. lato quadripinnato, pinnis ultimis maximis longe, cæteris brevius petiolatis triquetro-deltoideis acutis, pinnulis pedicellatis æque deltoideis infimis pinnæ primæ majoribus et deflexis cæteris erectis, pinnulis III ord. breviter pedicellatis oblongis, pinnulis IV ord. profunde lobulatis lobulis 2 mm. longis ovatis acutis aut supra sorum in cornu sæpe obtusum protrusis. Soris numerosissimis ad basin lobulorum omnium sitis cymbiformibus diametro latiori 1 mm. latis $^3/_4$ mm. longis superne horizontaliter abscissis indusio firmo albido turgido. Planta tenuiter sub coriacea, obscure viridi.

Habitu inter *D. hymenophylloidem* et *D. canariensem* intermedia.

Magnifique espèce par l'égalité de ses pinnules et l'éclat blanchâtre de ses nombreux sores.

10333. Mengtze Mt to S. E. 5000. On precipice in forest.

148. *A. immersa* Wall.

10038. S. of Red River from Manmei 6000′.

149. *D. perdurans* n. sp.

Leucostegia.

Rhizomate robusto, digiti crassitie, repente squamis magnis late ovatis aristatis $^1/_2$ cm. longis, $^1/_3$ cm. latis patentibus dense vestito. Stipitibus basi iisdem squamis densissime, cæterum sparse

vestitis, dure rigidis, 15 ad 25 cm. longis, pennæ corvinæ crassitie, rufrobrunneis, remotis, ultimo folium gerente, iis annorum priorum cum tota rachi perdurantibus valde induratis canescentibus pinnis dejectis usque ad cacumen conservatis cicatricibus pinnarum notatis, folio 20 ad 30 cm. longo 12 ad 25 cm. lato ovato-deltoideo acuminato quadripinnato, pinnis pinnulisque sessilibus elongato-deltoideis æqualibus acuminatis, pinnulis tertii et quarti ord. linearibus iterum profunde incisis lobis acuminatis 1 mm. latis, soriferis infra apicem dilatatis. In speciminibus majoribus lobi fere filiformes, ita ut juxta costam ala angustissima solum prostet. Rachibus lateralibus etiam pinnularum ad insertionem segmentorum regulariter squamis magnis ovatis notatis. Sori pro loborum dimensione magni, loborum parti dilatatæ infra apicem acutam sæpeque furcatam insidentes et protrusi, numerosissimi, rufi, rotundati, 2 mm. lati, indusio minimo, mox a sporangiis omnino tecto et evanido, $^1/_3$ mm. lato, rotundo, basi solummodo affixo albido tenuissimo.

10086. S. of Red River from Manmei 7000′.

10086 A. Mengtze N. Mt. forests 8500′.

10086 B. Mengtze Mts. to N. 6000′ streamlet side in the open.

Espèce des plus originales par ses écailles très grandes, la durée de ses anciens rachis et son indusium à peine perceptible. Port de *D. Novæ Zelandiæ* Col. mais bien plus robuste.

150. *D. Griffithiana* Hook.

10082. Mengtze 5000′. On rocks 4800′.

Microlepia.

151. *M. rhomboidea* Wall.

10093. Mengtze S. mts. 6000′.

10093 A. Mt. forests 5500′.

Forme assez simple, tirant vers M. strigosa.

152. *M. Hookeriana* (Wall.).

10399. Mengtze mt. forests to S. E. 6000′.

153. *M. marginalis* (Thnbg.) Hance.

9378. Mengtze mts. to S.

La forme pubescente.

154. *M. platyphylla* (Don.)
9848. Mengtze N. mts. 5500′ in wood. 5′ high.
9848 A. Forests 5500′. Side of streamlets. 6′ high.

Lindsaya.

155. *L. tenuifolia. Davallia* Sw.
9018. Mengtze 4500′.

156. *L. cultrata* Sw.
Forme à stipe et rachis très minces, rougeâtres, à pinnæ étroites, triangulaires, à sores peu nombreux et très allongés.
9742. Mts. S. of Red River from Manmei 6000′.
La même plante 1030 Szechwan mt. Omi 4000′ l. Faber.

Dennstædtia.

157. *D. scabra* (Wall.).
9920. Mengtze mts. to N. 5000′.
9920 A. S. W. mt. forests 5000′.

Cibotium.

158. *C. Barometz* Link.
9418. Mengtze S. mts. Treefern 8′ high.
Pinna de 80 cm. sur 25 cm.

Alsophila.

159. *A. rheosora* Baker Journ. bot. 1890. 292.
11451. Mengtze S. N. forests 4000′. 5′. caudex 20′.
Une des plus belles fougères arborescentes. Stipe, rachis et costæ noir pourpre, rachis 1½ cm. de diamètre, pinnæ 57 cm. long., 26 cm. larg. Sores non en V renversé comme dans l'*A. glabra* Hook, mais suivant les bords des lobes.

Diacalpe.

160. *D. aspidioides* Bl.
9919. Mengtze mts. to N. 5500′.
10402. S. E. mt. forests 6000′.

Angiopteris.

161. *A. evecta* Hffm.
var. *alata* n. var.
Pinnis latis brevibus (6 ad 10 cm. longitud. 2 cm. latitud.) soris marginalibus magnis, rachi superiore manifeste et flexuose alata.
9399. Mengtze S. mts. 6′ high.

Gleichenia.

162. *G. glauca* (Thunbg.) Hook.
9167. Mengtze woods 6000′.

163. *G. linearis* (Burm.) Clarke Bedd.
Forme très grande, à lobes Cl. 6 cm. larges 1 cm.
9385. Mengtze. S. Mts.

Lygodium.

164. *L. flexuosum* Swartz. Prntl.
10916. Red River banks Manpan. Turning round clubs.

Osmunda.

165. *O regalis* L.
var. *Japonica* (Thunbg.).
Frondes fertiles et stériles séparées.
10620. Mengtze woods. 6000′.

Botrychium.

166. *B. lanuginosum* Wall.
Forme à partie fertile très grande, longuement stipitée, dépassant en longueur la partie stérile.
9213. Mengtze on grass hills 6000′.

Ophioglossum.

167. *O. pendulum* L.
10112. Mengtze S. mts. 6000′ on tree.

(La fin dans le Bulletin de janvier 1899.)

Ueber neue

und

bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten

von

J. FREYN.

III.

(Fortsetzung und Schluss.)

Die eine der Pflanzen, welche zu solchen Deutungen Anlass gaben, ist nämlich dem *G. pyrenaicum* L. habituell sehr ähnlich, aber zweifellos einjährig, wenigstens monokarpisch. Sie gehört in die Verwandtschaft von *G. molle* L., welches selbst dem *G. pyrenaicum* nicht gerade sehr ähnlich ist, aber überall im Verbreitungsbezirke dieser ebenfalls für *G. villosum* gehaltenen Formen vorkommt. Diese Deutungen sind, wie schon berührt, wohl auf *Reichenbach* Icon. Fl. germ., tab. 191, fig. 4880, zurückzuführen, woselbst eine sicher einjährige, gleichsam ein grossblütiges *G. molle* oder einjähriges *G. pyrenaicum* darstellende Pflanze als *G. villosum* abgebildet ist. Da das *Reichenbach*'sche Bilderwerk sehr verbreitet ist, so ist dessen Meinung die herrschende geworden, wohl bemerkt, aber wieder zweierlei Deutungen unterworfen worden. Weil nun in beiden Fällen auch Pflanzen des östlichen Mittelmeergebietes und insbesondere des westlichen Gebietes der orientalischen Flora in Betracht kommen, so habe ich Anlass genommen, mich an

dieser Stelle im Zusammenhange über alle einschlägigen Formen zu äussern.

Die 2 Deutungen, welche *G. villosum* Rchb. (non Ten.) gefunden hat, laufen sämtlich darauf hinaus, dass es eine grossblütige Varietät des *G. molle* L. sei. Diese Pflanzen bekamen daher folgende Namen : **G. molle** var. β. **grandiflora** Vis. Fl. Dalm. III (1850), p. 212, mit dem Citate *G. villosum* Rchb.! Fl. exc. und icon. Fl. germ. V, 4880; ferner **G. molle** L. β. **macropetalum** Boiss. Fl. or. I (1867), pag. 882, mit dem Citate *G. villosum* Ten. Fl. Neap., tab. 166; endlich **G. molle** L. β. **grandiflorum** Lange in Willk. et Lge. prod. Fl. Hisp. III, pag. 528 (1878), mit dem Citat « *G. villosum* Ten. syll., p. 334! » und « *G. stipulare* Kze. chlor., pag. 53! » — Von diesen Pflanzen sind nun jene *Visiani's* (nach der citirten guten Abbildung) und *Boissiers* (nach dessen mir auch diesmal wieder gütigst zur Benützung überlassenen Herbarium) identisch, dagegen die spanische Pflanze davon verschieden. Zwar unterscheidet sich die von *Lange* im Prodromus gelieferte Beschreibung fast in gar nichts von jenen, die *Visiani* und *Boissier* veröffentlicht haben, alle sind vielmehr fast wörtlich gleichlautend — aber nach dem Citat **G. stipulare** Kunze ist die *Lange*'sche Pflanze immerhin sicher zu stellen, obwohl auch nicht nach der nichtssagenden Originalbeschreibung in Flora XXIX (1846), p. 698, sondern nach Original-Exemplaren, die ich im Herbare *Boissiers* vergleichen konnte.

A. a. O. unterscheidet nämlich Kunze seine neue Art vom nächst verwandten *G. molle* L. « aristis pubescentibus, petalis basi cuneatis, apice bifidis, stipulis magnis ferrugineis. » Davon, dass die Blumenblätter 2-3 mal länger sein sollen, als der Kelch (wie *Lange* will), steht also nichts in dieser Beschreibung und jene Kennzeichen, welche *G. stipulare* von *G. molle* unterscheiden sollen, kommen dem letzteren ebenso zu, bedingen also keinen Unterschied. In Wirklichkeit sind jedoch die Blumenblätter des *G. stipulare* etwas grösser,[1] als bei *G. molle* und so entpricht *G. stipulare* der im Mittelmeergebiete verbreiteten Form, welche ich in meiner Flora von Süd-Istrien (1877), ohne Kenntnis der *Reichenbach'*-schen, von *Visiani* hiezu citirten Abbildung nach der Beschreibung irrig mit *G. molle* v. *grandiflorum* Vis. identifizirt hatte. Jene Botaniker, welche dieser Pflanze Artenrang zuerkennen wollen, müssen sie also *G. stipulare*

[1] Um dieses prüfen zu können, ist zu berücksichtigen, dass die so zarten Petalen der Geranien sehr leicht schrumpfen; man muss daher solche in Vergleich ziehen, die nicht eingeschrumpft sind.

G. Kunze nennen; jene welche die Varietätsbezeichnung vorziehen, haben sie mit *G. molle* β. *grandiflorum* Lange zu bezeichnen. Diesen schliesse ich mich an, da diese Form unter der normalen wächst, wenn sie letztere stellenweise auch ausschliesst.

G. stipulare Kze. sah ich von folgenden Standorten : Teneriffa, San Diego del Monte, 2. III. 1845, *E. Bourgeau* (exs. 666). — Madera *N. Mason* 1857. — Portugal, Coïmbra : Villa franca, IV, 1885 leg. *Ferreira* (*Henriques* Flor. Lusit. exsic. n. 769). — Spanien, Isthmus gaditanus, *Willkomm* exs. 537 (dieses ist das Original-Exemplar *G. Kunze's;* die Etiquette ist von ihm selbst geschrieben). — Sizilien, in herbosis Palermo, majo leg. *Todaro* (Flora Sicula exsic. 1122). — Schweiz: Genève, ad vias, *Boissier* (als G. stipulare ! !). — Oesterreichisches Küstenland, Triest leg. Tommasini (als G. pusillum); Pola : auf sonnigen Abhängen am Mte San Michele massenhaft, auf Kalk, 20 m. über dem Meere, 7. V. 1876 *Freyn* (exs. 337); Triften am Scoglio Franz Kalk, 10 m., 13. IV. 1877. *Freyn* (beide letztverzeichnete als *G. molle* var. *grandiflora*). — Dalmatien; auf Grasplätzen am Giovanni di Cattaro IV, 1877 leg. *Studniczka.* — Jonische Inseln, Zante 1837. *Margot.* — Griechenland : Morea, *Gittard* ex herb. Fauché ; Attica : in collibus aridis circa Athenas; in colle Philopappi 11. VII. 1878 *Heldreich.* — Europäische Türkei : *Thirke.* — Syrien; rocher calcaire : petit champ à l'Est du convent de Beit Kachbo-Kairouan 20. IV. 1859. *Gaillardot* (exs. 2656). — Armenien : Erzerum, leg. *Calvert* (exs. 703). — Alle diese Exsiccaten sind, wenn ich es nicht ausdrücklich anders angab, unter dem Namen *G. molle* oder ohne Namen vertheilt.

Was nun die beiden Namen **G. molle** v. **grandiflora** Vis. und **G. molle** var. **macropetalum** Boiss. betrifft, so ist bereits oben ausgeführt worden, dass sich beide auf ein und dieselbe Pflanze beziehen, nämlich auf *G. villosum* Reichb. (non Ten.). Diese ist von jedem *G. molle* sofort durch die viel grössern, 10 mm. (getrocknet etwa 8 mm.) langen Petalen zu unterscheiden, auch sind die Stützblätter dieser Pflanze in der Regel sitzend oder sehr kurz gestielt (auch das unterste !) und der Blattstiel höchstens so lang wie die Blattspreite. Dann ist der Blüthenstand schmal, nämlich sehr häufig nicht gabelig, sondern wickelförmig und die an meinen Exemplaren leider unreifen Samen sind länger und dünner, scheinbar glatt, aber bei stärkerer Vergrösserung wie eingedrückt punktirt. Diese mit einander identischen Pflanzen halte ich gegenüber den andern Verwandten nun für spezifisch genügend unterschieden, sie sind weder mit *G. villosum* Ten., noch mit *G. stipulare* Kunze, noch mit *G.*

molle L. zu verwechseln und offenbar auf die Balkan-Halbinsel und Süd-Italien beschränkt. *Lojacono* in Flora sicula (1889), pag. 204, identifizirt nun diese von *Visiani* und *Boissier* gemeinte Pflanze mit **G. brutium** Gasp. «in Rend. Acad. Sc. Nap. I (1842), pag. 49». Ich kann leider weder die Originalbeschreibung *Gasparrinis*, noch Original-Exemplare dieser Art vergleichen, trete aber den Ausführungen *Lojaconos* bei, da ich ihnen nichts anderes entgegenzusetzen vermag, als dieses, dass das Citat *G. molle* var. *grandiflorum* aus oben angeführten Gründen einer anderen Pflanze zukommt und daher von *G. brutium* auszuschliessen ist. Auch hat *Lojacono* Original-Exemplare vergleichen können und gibt eine gute Beschreibung seiner Pflanze. Diese auch in Italien und Sizilien vorkommende Art habe ich von folgenden Standorten gesehen:

Dalmatien, inter muros secus viam quæ ducit a Cattaro ad Trinita, V. 1872 leg. *Pichler* (distr. *Huter* sub. *G. villoso* [1]). — Bosnien, Travnik, innerhalb der Stadt, 19. V. 1884 *Brandis;* Sarajewo, in pratis c. 500 m. V. 1885 *G. Beck* (als *G. molle*). — Serbien; Vranja, in graminosis m. Pljackavica, V, 1894 *Adamovic'*. — Thessalien, Pindus tymphæus, Kalambaka: in sæpibus ad Kastreiki, 20. V. 1897 *Sintenis* (exs. 184[b]). — Jonische Inseln, Corfu 1842 (*Margot?*) [1]; Kastrados (Corfu), an Wegen häufig, 10. IV. 1896 *Bænitz* (als *G. villosum*). — Griechenland, prope Mazeïca Arcadiæ in nemoribus, 29. IV. 1861 (*Heldreich* exs. 3504 unbenannt) [1]; Morea, *Gittard* (unbenannt) [1].

Die mit [1] bezeichneten Standorts-Vertreter liegen im Herbare *Boissiers* in einem gemeinsamen Umschlage, der *Boissiers* eigenhändige Bezeichnung *G. molle* var. *macropetalum* trägt, sind daher Originale dieser Varietätsbenennung.

Der leichteren Uebersicht wegen stelle ich schliesslich die Unterscheidungsmerkmale der oben erörterten Pflanzen in Form einer Bestimmungstabelle zusammen:

0 { Robuste perenne Pflanze; Grund- und unterste Inflorescenz-Blätter lang gestielt; Blüthensystem aus zusammengesetzten Trugdolden bestehend, die in zusammengesetzten Winkeln endigen; Blüten 17 mm. im Durchmesser; Petalen herzförmig, zweilappig, lila (selten weiss), 9 mm. lang (getrocknet ± kürzer), an der Stelle, wo sie in den Nagel übergehen, mit einem Haarbüschel versehen; Früchte glatt, mit zahlreichen angedrückten Häärchen bekleidet; der Schnabel am selben Exemplare kurzhaarig bis kahl, Samen glatt, unter der Lupe winzig punktirt ..... *G. pyrenaicum* L.

Pflanze robust oder zart, Petalen herzförmig-lappig, lila oder fast rosenroth, Früchte schief-bogig- oder querrunzlig..... 1.

1 Blüthenstand eine zusammengesetzte Trugdolde, wie bei *G. pyrenaicum* 2.
Blüthenstand in der Regel nur einmal oder gar nicht gegabelt, aus traubenförmigen Wickeln bestehend; Pflanze monokarpisch, auch das unterste Stengelblatt der Inflorescenz kurz gestielt (der Stiel ± gleich der Blattspreite); Petalen so gross und so gestaltet, wie an *G. pyrenaicum*, mehr als doppelt so lang wie die elliptischen, stumpfen Kelchblätter; Frucht dicht schiefrunzlig, kahl, Runzeln etwa 13), Samen kahl, scheinbar glatt, bei stärkerer Vergrösserung eingedrückt punktirt; (*G. molle* var. *macropetalum* Boiss.)..... *G. brutium* Gasp.

2 Pflanze ausdauernd, wenn auch schon im 1. Jahre blühend; Petalen etwa 7 mm. lang, sonst wie bei *G. pyrenaicum*, fast doppelt länger als die lanzettlichen, spitzen Kelchblätter; Frucht borstig, runzlig, Runzeln jederseits 6-7; Samen schwach bogig-runzlig, kahl.
G. villosum Ten. (non Rchb., nec alior.)
Einjährige Pflanze, Petalen kürzer, sonst wie bei vorigen, jedoch mehr röthlich; Kelchblätter eiförmig-elliptisch, spitz; Frucht schiefrunzlig, Runzeln etwa 10, Samen glatt..... 3.

3 Petāla etwa 4-4,5 mm. lang..... *G. molle* L.
Petala 5-6 mm. lang und wohl auch noch grösser *G. stipulare* Kunze.

Caragana grandiflora DC. Das Aussehen der blühenden Pflanze ist von der fruchttragenden erheblich abweichend. Während der Blüthezeit sind die Laubblätter noch wenig entwickelt; sie bilden kurze, schmalzipfelige, silbergraue Büschel, über welche die grossen gelben Blüten weit hinausragen. Später, d. i. nach vollständiger Entwicklung, sind die Blätter nicht kleiner als an den anderen Arten, flach ausgebreitet (nicht mehrgefalzt), lebhaft grün und die voll entwickelten Theilblättchen zeigen nichts mehr von dem dichten Indument des Jugendzustandes. *C. grandiflora* DC. kommt im Gebiete der Flora orientalis, in Russisch Armenien, Transkaspien und Transkaukasien vor. Im Bereiche des letzteren Gebietes, nämlich in Somchetien bei Achtala, wurde dieser Strauch im Jahre 1888 von *Conrath* gesammelt, aber im Blüthenzustande nicht erkannt und später als **Cytisopsis spinosa** Conrath! im Bulletin Herb. Boissier II (1894), pag. 327-328 neu beschrieben. Doch sind dessen in meinem Besitze befindlichen Original-Exemplare mit jenem völlig identisch, welches ich mit der Etiquette besitze : « Armenia rossica. *Szovits.* » Ausserdem haben diese Pflanzen auch habituell mit *Cytisopsis* nichts zu schaffen, denn die einzige Art dieser Gattung, *C. dorycniifolia* Jaub. Spach, sieht thatsächlich einem *Dorycnium* ganz ähnlich.

Astragalus (33. **Christiania**) **galilæus** Freyn et Bornm.,

caule crassiusculo, elato, sulcato, *villoso*, foliis longis patentissimis rhachi et petiolo villosis, *foliolis* (10-) *15-20jugis petiolulatis supra glabris* subtus patente hirsutis, *orbicularibus vel obovatis*, retusis vel obtusissimis, stipulis inter se et a petiolo liberis, hyalinis villosis elongato-triangularibus acutissimis summis setaceis, racemis 4-5floris brevissime pedunculatis contiguis; pedunculis gracilibus subhirsutis bracteatis, bracteis hyalinis villosis e basi lineari setaceis pedicello ad medium subnodoso opposite bibracteolato 3-10plo longioribus, bracteolis ciliatis hyalinis elongato-triangularibus acutissimis pedicellum dimidium subæquantibus; *calycis* villosi tubulosi *laciniis* e basi triangulari elongatis setaceis *tubum laxe albo villosum æquantibus* vel subbrevioribus, *floribus albis,* vexillo rhombeo-elliptico retuso alas oblongas manifeste superante, carina alis conspicue breviore, *ovario glaberrimo* oblongo in rostrum æquilongum attenuato, *leguminibus* (perjuvenilibus) *subito pendulis glaberrimis* oblongis rostro eis subæquilongo terminatis. ♃. Aprili.

Galilæa : in collibus aridis prope Safed 900 m. supra mare die 19. april 1897 floriferum et legumina perjuvenilia ferentem legit *Bornmüller* (iter Syriacum nº 549).

Dimensiones : Caulis 40-50 cm. altus, folia basilaria 5-7 cm., caulina 15-16 × 1,5 cm. usque 18-20 × 2 cm. longa lata, foliolis 0,6 × 0,6 usque 1,0 × 0,65 cm. longis, latis folii apicem versus sub diminutis; flos circ. 3,9 cm. longus, alis a vexillo vix distantibus 3,4 cm. longis, carina 3,0 cm. longa; legumen juvenile 1,7 cm. × 0,55 cm. longum latum, rostro 1,3-1,4 cm. longo terminatum.

Wegen der viel zu jungen, nicht völlig ausgewachsenen Früchte lässt sich die nähere Verwandtschaft der neuen Art nicht verlässlich angeben, es folgt daher die Unterscheidung vornehmlich unter Zuhilfenahme des Indumentes der Hülsen. Unter den kahlfrüchtigen Arten der Sektion, nämlich *A. columnaris* Boiss., *A. pisidicus* Boiss. et Heldr., *A. sericans* Freyn et Sint., *A. neurocarpus* Boiss., *A. Shepardi* Post, *A. drupaceus* Orph., *A. retamocarpus* Boiss. et Hohen., *A. leucomelas* Bunge und *A. turkestanicus* Bunge, sind die drei letzt genannten wegen ihres aus schwarzen oder solchen und weissen Haaren bestehenden Kelchindumentes sofort auszuschliessen, *A. columnaris*, dessen Hülsen ebenfalls unbekannt sind, ist schon durch seine kahlen, starren, fast daumendicken Stengel, auch abgesehen von den anderen Merkmalen, verschieden; *A. neurocarpus* ist durch Indument und kurze, dreieckige Kelchzähne auch zur Blütezeit zu unterscheiden; *A. drupaceus* hat ebenfalls ein anderes Indument, krautige Stipulæ von anderer Gestalt, lineallängliche

Fiederblättchen, anders gestaltete Flügel; *A. sericans* ist gelb blühend, von anderem Indument und anders gestalteten Blüthentheilen. *A. pisidicus* scheint der neuen Art ziemlich nahe zu stehen, hat aber Kelchzähne von nur halber Länge der Kelchröhre und anders gestaltete Blüthentheile, sowie andere Längenverhältnisse derselben. — Alle vorstehend verglichenen Arten haben auch viel kleinere Blüthen als *A. galilæus*. — Am nächsten dürfte nach dessen Beschreibung *A. Shepardi* Post verwandt sein, denn er hat ebenfalls kahle Blattoberseiten und ganz ähnliche Blättchen, abstehend zottige Kelche etc., aber er ist viel robuster, der Stengel und die Blattspindel sind kahl und die Kelchzähne dreieckig, nur $^1/_3$ so lang wie die Röhre. Die Früchte kann ich nicht vergleichen. Der Tracht nach ähnelt *A. galilæus* sehr dem *A. aleppicus* Boiss., der indessen durch das fast filzige Indument der Blättchen und dicht kurzhaarige Hülsen (die übrigens ebenfalls zurückgeschlagen sind!) sofort zu unterscheiden ist.

Astragalus (33. **Christiania**) **huninensis** Freyn et Bornm., *caule crasso* elato sulcato petiolisque et rhachi *villoso,* foliis magnis longis horizontalibus, *foliolis 10-12-jugis majusculis* ellipticis vel ovato-ellipticis obtusissimis vel subretusis petiolulatis *supra glabris* subtus breviter parceque villosulis, stipulis hyalinis e basi dilatata anguste triangularibus acuminatis subsetaceis villosis petiolum dimidium æquantibus, *racemis 10-12-floris* longiuscule vel brevissime pedunculatis vel subsessilibus laxis sed contiguis, pedunculis folio multo brevioribus teretibus villosis bracteatis, bracteis hyalinis villosis linearibus subsetaceis pedicello ad vel supra medium opposite bibracteolato multo longioribus, bracteolis hyalinis ciliatis, anguste linearibus subsetaceis pedicellum subæquantibus, *calycis* villosi tubulosi *laciniis* angustato triangularibus acutissimis *tubum subæquantibus, floribus aureis magnis, vexillo* viride-nervato *obovato*, *elliptico margine replicato in unguem sensim attenuato* subretuso alas porrectas oblongas parum sed manifeste superante, carina alis conspicue breviore, *ovario glaberrimo* oblongo stylo longo abrupte rostrato, legumine ignoto. ♃. Aprili, Majo.

Galilaea borealis, Dschebel Hûnin : ad margines silvarum montium inter pagos Hûnin et Mees circ. 900-1000 m. supra mare die 22. aprili 1897 leg. *Bornmüller* (Iter Syr. exs. nº 550).

Dimensiones : Caulis ad minimum bipedalis et ad basin inflorescentiæ 1,5-2 cm. crassus, folia ibidem pedalia 4-5 cm. lata, foliola ab infimis folii circ. 3 × 1,5 centimetraliis ad apicalia 1,7 × 1,5 cm. longas latas sensim diminuta, racemus cum pedunculo 10-12 cm. longus; vexillum circ. 4 cm. longum, alæ 3-7 centimetrales, carina 3,3 cm. longa.

Auch von dieser prachtvollen neuen Art sind die Früchte leider unbekannt; man weiss nur, dass sie kahl sind. *A. huninensis* gehört also in die Reihe der im vorigen erörterten kahlfrüchtigen Arten, unter denen sie der Tracht nach dem *A. columnaris* Boiss. am nächsten stehen dürfte. Durch ihre grossen Blüthen kommt sie mit dem sonst unähnlichen *A. galilæus* Freyn et Bornm. überein und ist hiedurch von allen andern Arten der Sektion verschieden; durch die grossen Theilblättchen steht sie unter allen kahlfrüchtigen Verwandten vereinzelt und sieht hierin dem auch habituell übereinstimmenden *A. macrocarpus* DC. Astragalogia, Tab. 28! recht ähnlich. Aber diese Art hat papillos kurzhaarige Hülsen und steht deshalb im Systeme ziemlich entfernt von *A. columnaris* Boiss., dem *A. huninensis* anzureihen ist. Es ist freilich vorauszusehen, dass dann, wenn die Früchte aller Arten der Sektion Christiania bekannt sein werden, eine naturgemässere Eintheilung dieser letzteren wird platzgreifen können. Aber auch dann bleibt *A. huninensis* von *A. macrocarpus* durch das abstehende Indument der Blüthenstände, kahle Blattoberseiten, vielblüthige Trauben, längere Kelchzähne, grössere Blüthen und Blätter leicht zu unterscheiden. Beide Arten kommen übrigens im oberen Galiläa vor — ein Wink für den künftigen Monographen der Gattung Astragalus.

Astragalus (35. **Myobroma**) **rufescens** Freyn nom. nov. — Dieses ist dieselbe Art, welche ich im Bulletin Herb. Boiss. V (1897), pag. 592, als *A. variegatus* Freyn et Bornm. beschrieben habe, welcher Namen jedoch bereits von Franchet vor mir für eine ganz andere Art verwendet worden ist.

A. rufescens kommt in winzigen, skaposen und kleinblättrigen Individuen sehr vereinzelt, vielleicht in ganz Persien vor. *Bornmüller* fand ihn noch an folgenden Stellen:

Persia borealis inter Kom et Sultanabad in desertis 1100 m. sup. mare, 4. martio 1892 (exsicc. 3758, nur 2 Stück); Persia media, Ispahan, ad Nedschefabad in desertis, 1700 m. supra mare, die 17. martio 1892 (exs. 3757, nur 1 Stück); Persia orient. inter Ispahan et Jezd: inter pagos Füsabad et Bämbis 1700 m. supra mare, die 26. martio 1892 (exs. 3756, nur 1 Stück). Von diesen Standorten sah ich die Pflanzen; nach *Bornmüller* in litt. wächst sie auch am Kuh-i-Dschupar in *Süd-Persien* in 2200-3200 m. Seehöhe.

Astragalus (44. **Rhacophorus**) **zebedaniensis** Freyn et Bornm. Frutex bipedalis dense erinaceus *ramis* brevibus approximatis crassis *spinis* crebris *longis* sursum spectantibus sed horizontaliter fere

patentibus tota longitudine *armatis* inter stipulas villosis, stipulis arcte imbricatis amœne ochraceis duris nervosis dorso villosulis glabrescentibus ovato-triangularibus subacuminatis acutis ciliatis, *foliis porrectis striatis* rhachide dense sericea in spinam vulnerantem ochraceam foliola superantem desinente, *foliolis (3-) 4-(5-) jugis* utrinque dense argenteo-sericeis *elliptico-lanceolatis* longiuscule spinulosis *planis vel subplicatis; axillis* 3-4floris *dense globoso-capitatis; bracteis* pallidis apice viridibus nervosis in eodem capitulo *orbiculato-ovatis cymbæformibus rhombeo-ovatis et obovato-oblongis planiusculis* dorso et margine villosulis calyce subbrevioribus, calycis mox fissili a basi villosissimi dentes tubo (2plo?) longioribus corolla violacea brevioribus, *vexillo rubro-striato* oblongo acute auriculato ungue æquilongo, ovario villoso, stylo glabro, fructu ignoto ♄ exeunte junii.

Syria, Antilibani, in montibus inter Zebedani et Rascheya die 24. junio 1897 leg. *Bornmüller* (It. syriac. nº 270).

Dimensiones : Dumus circ. bipedalis metrum diametro, spinæ 3-8 cm. longæ, foliola 7,5-10,5 mm. longa 2,5 lata, calyx 12 mm. longus, vexillum 20 mm. longum.

Die vorstehend beschriebene Pflanze scheint mir dem *A. cruentiflorus* Boiss., den ich nicht vergleichen kann, am nächsten zu stehen, hat aber kleinere Kelche, längere Blüten, 2-3 mal längere Blätter und meist 4- (nicht 6-7-) paarige Blättchen. Da über die Abänderungsfähigkeit des *A. cruentiflorus* nichts bekannt ist, so habe ich *A. zebedaniensis,* obwohl er im Verbreitungsbezirke des ersteren vorkommt, wegen der beobachteten augenfälligen Unterschiede einstweilen neu beschreiben müssen, doch dürfte er nur als Unterart des *A. cruentiflorus* aufzufassen sein. — Vergleiche übrigens auch den folgenden.

Astragalus (44. **Rhacophorus**) **rascheyaensis** Freyn et Bornm. Frutex bipedalis pulvinatus dense erinaceus *ramis* brevibus approximatis crassis *spinis* crebris *brevibus horizontalibus tenuibus* tota longitudine armatis, inter stipulas villosis, stipulis arcte imbricatis amœne ochraceis duris dorso villosulis subtomentosis glabrescentibus ovato triangularibus acutis ciliatis, *foliis patentibus* rhachide dense sericeo-cana in spinam ochraceam vulnerantem foliola superantem desinente, *foliolis (3-)4-(5-) jugis* utrinque dense argenteo-sericeis *elliptico-lanceolatis* longiuscule spinulosis *planis vel subplicatis,* axillis 3-4floris in apice ramorum *dense globoso-capitatis,* bracteis luteolis villosulis in eodem capitulo orbiculari-ovatis cymbæformibus vel ovatis inferne replicatis vel obovatis subcuneatis planis calyce triente brevioribus, calycis mox

fissili a basi villosissimi dentes tubo (sesqui?) longioribus corolla violacea brevioribus, *vexillo rubro-striato* oblongo acute auriculato ungue longiore, ovario villoso, stylo... fructu... ♄ exeunte junii.

Syria, Antilibani in montibus inter Zebedani et Rascheya 1500 m. supra mare die 24. junio 1897 leg. *Bornmüller* (Iter syriac. nº 568). — Libani, in regione alpina, jugi Sanin 2200-2300 m. s. m. leg. *Bornmüller* (It. syr. nº 272).

Dimensiones : Dumus bipedalis metrum circ. diametro, spinæ 3 cm. longæ teneræ, foliola 7 × 2,5 millimetrales, calyx 10 centimetralis, vexillum 13,5 mm. longum.

Kommt wie *A. zebedaniensis* und *A. cruentiflorus* in derselben Gegend vor. Von dem erstgenannten ist er jedoch durch die kurzen feinen Dornen, kleine Blätter, kürzere Kelche und kleinere Blüthen verschieden. *A. cruentiflorus* nimmt zwischen *A. zebedaniensis* und *A. rascheyaensis* eine Mittelstellung ein, indem er fein und kurzkronig aber grossblütig ist, seine Blüthen sind noch kleiner als jene des *A. rascheyaensis*. *A. zebedaniensis* steht übrigens durch die langen Dornen in der ganzen Gruppe des *A. compactus* Willd. vereinzelt da.

Ob es nicht richtiger wäre *A. zebedaniensis* und *A. rascheyaensis* dem *A. Lamarckii* Boiss., einer dem *A. cruentiflorus* Boiss. nahe verwandten und wie dieser hellrot blühenden Art zu unterordnen, ist fraglich, zumal die Tracht des *A. rascheyaensis* ganz jene des *A. Lamarckii* ist. Allein diese Art hat anders gestaltete Blätter, indem das oberste Fiederpaar den Enddorn der Blattspindel weit überragt, die Blüten sind kleiner als jene des *A. zebedaniensis* und grösser als jene des *A. rascheyaensis* und die geographische Verbreitung ist eine andere. Wahr bleibt aber, dass alle diese Formen einander nahe stehen, und dass die Gefahr besteht, bei der Festhaltung derselben zur Individuenbeschreibung zu gelangen : ein Typus scheint in zahlreiche Formen von lokaler Verbreitung aufgelöst.

Astragalus (59. **Alopecias**) **schuschnasensis** Freyn nom. nov. Mit diesem Namen ist künftig jene prachtvolle Art zu bezeichnen, welche ich als *A. grandiflorus* in Oest. bot. Zeitschr. XLII (1892), pag. 46 neu beschrieben hatte. Zwar habe ich mich in derselben Zeitschrift XLIII (1893), pag. 418-419 dafür eingesetzt, dass der von mir ertheilte Name *grandiflorus* der Pflanze zu verbleiben habe, obwohl ein älteres von Pallas im Jahre 1800 vergebenes Homonyn bereits besteht. Denn die betreffende Art wird heute der Gattung Oxytropis zugezählt, ein *A. stragalus grandiflorus* besteht somit nicht mehr. Indessen hatte ich übersehen, dass der Name *A. grandiflorus* bereits vor mir, nämlich von Bunge

gelegentlich der Bearbeitung der Astragaleae (1880), pag. 220 in Fedtschenko's Reise in Turkestan neuerdings vergeben worden ist, somit 1892 nicht mehr frei war. Ich habe daher den Namen meiner armenischen Art, die bei Schuschnas in der Gegend von Karput vorkommt (*Sintenis* exs. 720 anni 1889), jetzt dennoch ändern müssen. — Der Urbeschreibung habe ich nichts beizufügen.

Astragalus (65. **Onobrychium**) **xylobasis** nom. nov. — Mit diesem Namen bezeichne ich künftig den **A. xylorrhizus** Freyn et Sint., den ich in Oest. bot. Zeitschr. XLII (1892), pag. 46-47 aus Türkisch Armenien und von dem ich l. c. XLIV (1894), pag. 28, eine Varietät aus Paphlagonien beschrieben habe. — Der Name *A. xylorrhizus* gebührt einer von *Bunge* schon 1880, also lange vor mir beschriebenen, turkestanischen Art.

Seseli promonense Vis. Fl. Dalm. II (1847), Tab. 29. An der eben angeführten Stelle ist ein sehr robustes *Seseli* abgebildet, mit zahlreichen, sehr ungleich langen Doldenstrahlen, auffallend breiten Blattabschnitten und nach aufwärts kegelförmig erbreiterten Früchten. Im III. Bande der Flora Dalmatica, pag. 42, gedenkt *Visiani* dieses im Jahr 1847 nur abgebildeten, aber nicht beschriebenen *S. promonense*, indem er zwar die von ihm seinerzeit zur Unterscheidung benützten Merkmale hervorhebt, aber auch deren Versagen feststellt, so dass er seine eigene Art dem *S. varium* Trev. als Synonym unterordnet. Und dabei ist es meines Wissens seither geblieben. Diese vom sonst eingenommenen Standpunkte *Visiani's* übrigens folgerichtige Anschauung erscheint mir nun nach Prüfung eines reichlichen Materials der einschlägigen Formen jedoch nicht unanfechtbar. Ich finde nämlich — zwar nicht an dalmatinischen, aber an bosnisch-herzegowinischem Material, welches der von *Visiani* u. a. O. gegebenen Abbildung entspricht, dass *S. promonense* Vis. von *S. varium* Trev. zu unterscheiden ist u. z. in folgender Weise :

	S. promonense Vis.	**S. varium** Trev.
Blattabschnitte letzter Ordnung.	bis 2 mm. breit, in der Regel mindestens doppelt breiter als an *S. varium*.	etwa 0,5 mm. breit oder schmäler.
Doldenstrahlen..	sehr ungleich lang; die längsten 3 -3½ mal länger als die kürzesten (absolute Masse 2,5—8 cm.).	ungleich lang, die längsten etwa 1½-2 mal länger als die kürzesten (1,5—4 cm. lang).
Hüllchen.....	so lang wie die Achänen; so lang bis nur ¼ so lang als die Fruchtstiele.	so lang wie die Achänen, 4 mal länger bis gleich lang dem Fruchtstiele.
Fruchtstiele...	gleich bis 4 mal so lang als die Achäne.	halb so lang bis anderthalbmal so lang wie die Achäne.
Achänen.....	4-4,5 mm. lang, 1,3-1,5 mm. breit, oft nach aufwärts keilförmig verbreitet.	2,8—3,5 mm. lang, 1,5 mm. breit, die grösste Stärke in der Mitte.

Die Maasse der als *S. varium* Trev. angesehenen Pflanze entnahm ich fruchtreifen Exemplaren aus Mähren (Brünn), Wien und aus der Alpenregion bei Travnik (Bosnien), jene des *S. promonense* Vis. solchen aus Bosnien und der Herzegowina. — Es hat hiernach den Anschein, als ob *S. promonense* Vis. eine illyrische Rasse des *S. varium* Trev. wäre und dass *S. varium* Trev. zwar ebenfalls im Süden vorkommt, dort aber auf die Alpenregion beschränkt ist.

Die mir vorgelegenen Exemplare des *S. promonense* Vis. stammen von folgenden Standorten :

Bosnien, Travnik: rings um das Kastell, Juni 1897 blühend, aber auch in fruchtreifen Exemplaren (ohne Sammeldatum); Triften vom Kajabasa zum Vlasic (das ist die Voralpenzone) Juni 1897; Herzegowina : in der Niederung bei Mostar, 7. Juli 1889, überall von *Brandis* gesammelt.

S. varium Trev. habe ich aus Bosnien, von Travnik : Vlasic (Alpenzone), August 1897, jung und in Früchten (Brandis).

Anzumerken ist, dass die Doldenstrahlen des südlichen *S. varium* länger sind, als jene von den nördlichen Standorten und dass diese Formen wohl Uebergangsformen zwischen *S. varium* und *S. promonense* darstellen.

Hieracium Managettae nom. nov. So bezeichne ich künftig jenes schöne *Hieracium*, welches ich im Bulletin de l'Herbier Boissier III (1895), pag. 669-670 als *H. Beckianum* beschrieben habe. Der letztere Name ist aber bereits vor mir anderweitig vergeben gewesen, weshalb ich meine Pflanze in obiger Weise neu benannt habe.

Teucrium cyprium Boiss. Dieser in den Diagnoses plant. orient. ser. 1, fasc. 5 (1844), p. 43 zuerst begründete Name einer zur Sektion *Polium* gehörenden Art, die auch im Bande IV (1879), pag, 820 der Flora Orientalis aufgenommen ist, wurde von *Post* neuerdings, u. z. im Bulletin de l'Herbier Boissier V (1897), pag. 759 für eine der Sektion Isotriodon angehörende Art in Anspruch genommen. Auch hierauf hat mich Herr *Sintenis* aufmerksam gemacht. Im Falle *T. cyprium* Post von der gleichnamigen *Boissiers*'schen Art verschieden ist, so muss der von *Post* ertheilte Namen geändert werden.

Euphorbia (Tithymalus) Sintenisii Boiss. nov. spec. [in exsicc. sed hucusque indescripta] e grege Galarrhoei fl. orient. — *Annua,* sparse et molliter hispida, glabrescens, caule alternatim foliato nunc unico erecto nunc pluribus lateralibus adscendentibus vix denudatis, sub umbella 3-5radiata sæpe ramulos floriferos edente, *foliis* basi barbatis caulinis elliptico-lanceolatis *argute serratis* infimis obtusis brevissime petiolatis, summis acutis, basi cuneata integerrima sessilibus, foliis floralibus triangulare-ovatis acute dentatis vel partim integerrimis, mucronatis, radiis repetite dichotomis arcuatis, crassiusculis, *involucri* turbinati intus hirti *lobis reniformibus* aliis erectis membranaceis pallide luteis lacerato-incisis subminoribus, *aliis* alternis horizontalibus *glandulæformibus* luteis *crassiusculis integerrimis,* floribus masculis subsessilibus, antheris parvis involucra vix superantibus, floribus femineis longe pedicellatis, calyce obsoleto instructis, germine globoso-trisulco glabro, stylis 3 breviter bifidis, *capsula lævis glabra* ovato-globosa trisulca, *seminibus* obovatis *irregulariter reticulato-rugosis* brunneis, *caruncula* conspicua lutea *hemisphærica* breviter stipitata latere interiori retusa. ⊙ Majo.

Cyprus. In campis prope Kythræa die 21., 25. et 27. majo fructiferam (exs. 69) et in ageribus prope Larnaka die 25. februario 1880 juvenilem (exs. 69) leg. *Sintenis!*

Dimensiones: Caulis 15-43 cm. altus, folia caulina usque 4,5 × 1,3 centimetralia; radii umbellæ 2,5-5,5 cm. longæ; capsula 3,5 mm. alta 4,5 diametro; semen maturum 2,5 mm. longum, 1,7 mm. diametro.

Nach ihren wesentlichen Eigenschaften gehört *E. Sintenisii* unter die um *E. Helioscopia* L. gruppirten Arten, von denen allen sie jedoch derart

gründlich verschieden ist (auch habituell), dass die Durchführung eines Vergleichs völlig überflüssig ist. Dem Habitus nach ähnelt *E. Sintenisii* am meisten der *E. eriophora* Boiss. icon. Euphorb., tab. 68, einer ebenfalls einjährigen und in die Gruppe der Galarrhœi gehörenden Art, die aber durch glatte Samen weit verschieden ist und einer ganz anderen Untergruppe angehört.

Es ist indessen hervorzuheben, dass die jungen Samen der *E. Sintenisii*, auch wenn sie schon ausgewachsen sind, vollkommen glatt sind, dass also die Ausbildung der Runzeln erst während des Ausreifens erfolgt. Die Runzeln sind zuletzt sehr hoch erhaben, unregelmässig schlängelig oder zickzackförmig und selbst mit unbewaffnetem Auge gut sichtbar. Nicht genügend reife *E. Sintenisii* unterscheidet sich von *E. eriophora* sofort durch das schwache, nur bei genauem Zusehen bemerkbare Indument und kahle Kapseln.

Euphorbia (Tithymalus) Rigoi Boiss. in Sintenis et Rigo exsicc. Cypr. (1880), nº 696. *Perennis,* glabra basi suffrutescens multicaulis, *caulibus decumbentibus vel adscendentibus* rigidulis crebre foliosis simplicibus, *umbellis* parvis breviter et *æqualiter (1-) 3-4-radiatis*, radiis folia involucralia vix superantibus brevissime bifidis interdum monocephalis, foliis parvis basi cuneata sessilibus integerrimis, vernalibus imbricatis cuneato-obovatis obtusissimis subretusis, inferioribus late spathulate-oblongis obtusis, superioribus oblongo-lanceolatis acutiusculis, umbellaribus oblongo-ellipticis apicem versus subserrulatis, *floralibus* e basi valde attenuata *rhombeo-ovatis* versus apicem mucronatam irregulariter subserrulatis, *involucri* late-obconici *lobis* alternatim erectis membranaceis orbiculatis ciliatis et patentibus *glandulæformibus crassis transverse oblongis integerrimis*, capsulæ depresse-ovatæ glabræ lævi profunde trisulcatæ *coccis dorso rotundatis, semine ovato-oblongo griseo foveolis vel lineis irregularibus fuscis superficialiter exarato quasi malleato*, caruncula nulla, ♃. Majo, Junio.

Cyprus in summo mt. Troodi die 19. junio 1880 leg. *Sintenis!* (exs. 696).

Maasse: Stengel 10—25 cm. lang, Stengelblätter etwa 10 × 3 mm., die grösste Breite in der oberen Hälfte; Doldenstrahlen 0,5—1 cm. lang, Kapsel braun, 2,5 mm. hoch, 3 mm. im Durchmesser; Samen kaum 2 mm. lang und 1,5 mm. im Durchmesser.

Weiland *Boissier* hat diese ihm durch *Huter* ursprünglich als *E. Kotschyana* mitgetheilte Pflanze auf der Etiquette seines Herbars als « n. sp. prope *E. cassiam* semina malleata nec transverse foveolata » unterschieden und

die Pflanze ist dann unter dem Namen *E. Rigoi* von *Huter* vertheilt worden. Ihre Unterschiede von *E. cassia* Boiss., icon. Euphorb., tab. 88, sind aber hauptsächlich habituelle. *E. cassia* ist aufrecht, etwa doppelt höher, hat viel längere Doldenstrahlen, kommt aber auch mit so kleinen vor, wie *E. Rigoi* und hat gelbliche, schwarz-löcherige Samen. Vergleicht man aber deren Abbildung a. a. O. mit den Samen der *E. Rigoi*, so findet man beide zum Verwechseln ähnlich; der in der Beschreibung recht auffallende Unterschied zwischen einem Samen malleatum und einem Semen foveolatum verschwindet in Wirklichkeit und wird wohl nur vom Reifezustand abhängen. Mir scheint *E. Rigoi* nur eine schwache Lokal-Rasse der *E. cassia* zu sein. Letztere kommt ebenfalls auf Cypern vor [kahle Berge über Kythræa, Mai 1880 leg. *Sintenis*, exsicc. 600]. Die von mir gesehenen Exemplare sind nicht grösser als *E. Rigoi*, die Stengel steif, aber bogig, jedoch fast hechtgrau (von *E. Rigoi* grün), die Dolden theils so winzig wie an letzterer, theils der Abbildung l. c. entsprechend. Leider kann ich die Früchte beider Pflanzen nicht in natura vergleichen, da mir jene der *E. cassia* nur aus der Abbildung bekannt sind.

Tulipa galatica Freyn in Bulletin Herb. Boiss. IV (1896), pag. 186. Diese Tulpe ist von mir auf Grund solcher Exemplare beschrieben worden, welche *Manissadjian* bei Amasia gesammelt hatte. Derselbe Sammler hat Tulpenzwiebeln in grosser Menge an die Gärten gesendet und solche Garten-Exemplare geben mir Anlass, auf die oben genannte Tulpe nochmals zurück zu kommen. Die zu besprechenden Garten-Tulpen erhielt ich 1897 lebend durch Herrn *C. G. van Tubergen jun.* in Haarlem, dann in 2 guten Zwiebeln, welche im hiesigen botanischen Garten cultivirt wurden und 1898 sehr schön geblüht haben. Nach diesen letzteren Exemplaren kann ich nicht nur das in der Urbeschreibung zweifelhaft Gelassene endgültig klären, sondern auch Einiges über die Abänderungsfähigkeit dieser Tulpe feststellen.

Die Blütenfarbe ist im Leben weder schmutziggelb noch gelblich-weiss, sondern schön goldgelb, ohne Basalmakel, bräunt aber leicht beim Trocknen. Die Schäfte sind stielrund, grün, schwach bereift, kahl. Die Blätter stehen schief ab, sind oben etwas zurückgebogen, übrigens flach, sehr schwach gefalzt, theils schwach, theils ungewellt. Sie sind saftgrün, schwach aber deutlich bereift. Die Blüthen entwickeln einen schwachen Wohlgeruch. Das Perigon ist offen glockenförmig, Höhe und Durchmesser gleich.

Gegenüber der Urbeschreibung zeigt nun die cultivirte Pflanze eine bedeutende Vergrösserung der Blätter und Blüthen, was Herr *van Tu-*

bergen wohl ganz richtig auf den guten Boden zurückführt. Das unterste Blatt fand ich eilanzettlich, 18 × 4,5 cm. gross, die grösste Breite im unteren Drittel; das oberste Blatt lanzettlich, 14 × 1,8 cm. gross, die grösste Breite in der Mitte. Die Blätter sind also viel breiter als an den wild erwachsenen Exemplaren. Das Perigon ist 7,5 cm. hoch, also über die Hälfte grösser als an der wilden Pflanze, die äusseren Perigonblätter 8,5 cm. lang und wenig über der Mitte 3,5 cm. breit, elliptisch-länglich, spitzig und an der Spitze fein gewimpert; die inneren Perigonblätter sind 7,5 cm. lang, im oberen Viertel oder Fünftel 3 cm. breit, spatelig-länglich, stumpf, kurz bespitzt und dort gewimpert. Filamente nnd Antheren sind gleich lang, zusammen 2,8 cm.; die ersteren gelb, kahl, pfriemlich; der Pollen ist gelb, die Ovarien sind prismatisch grün, unter der ihnen gleich breiten Narbe schwach eingeschnürt.

So weit ist nun Alles klar und auch die Bestimmung richtig. Sehr merkwürdig ist es aber, dass nach Herrn *van Tubergens* Mitteilung *seine* gelben Tulpen alle Perigonblätter haben, deren Grund mehr oder weniger schwarzgrün bemakelt ist. Von meinen beiden Stücken, welche lebend völlig fleckenlos waren, hat das eine beim Trocknen am Grunde der Perigonblätter dunklere, grünliche, unbestimmt umgrenzte Flecken bekommen; das andere blieb rein gelb und hat auch die gelbe Farbe kaum nachgedunkelt. Im Frühjahr 1897 bekam ich von Herrn *von Tubergen* blühende Stücke einer schwarzgrün gemakelten, schön gelben Tulpe derselben Herkunft, welche ganz kahle Zwiebelschalen hatte und hiernach zu *T. lutea* Freyn zu ziehen war — aber deren Antheren waren sehr lang. Anderseits bekam ich von ihm eine ebenfalls von Manissadjian stammende gelbe Tulpe ohne Makeln, mit seidighaarigen Zwiebelschalen, (also *T. galatica*) mit so kurzen Antheren, wie sie *T. lutea* hat.

Ich finde demnach, dass *T. galatica* m. in Blattbreite und Blüthengrösse, sowie in der Antherenlänge variirt, und dass insbesondere auch deren Perigonblätter sowohl rein gelb, wie in meiner Beschreibung, als auch schwarzgrün bemakelt abändern. Ferner ist vielleicht die Antherenlänge aller Tulpen überhaupt veränderlich. — Sollte ausserdem die Untersuchung zahlreicher Zwiebeln meine Vermuthung bestätigen, dass die Zwiebelschalen jener Tulpen, welche fast seidighaarig (nicht wollig) sind, auch kahl vorkommen, so dürfte eine gründliche Revision der bisher beschriebenen Tulpen-Arten sehr am Platze sein. Ohne hierauf näher eingehen zu können, möchte ich jedoch in Anschauung der bedeutenden Veränderlichkeit der Blüthengrösse, sowie des Umstandes, dass offenbar

dieselbe Art mit und ohne Basalmakel vorkommt, der Vermuthung Ausdruck geben, dass *T. galatica* m. (1896) mit *T. armena* Boiss. Diag. Pl. or. ser. II (1859), pag. 99 und *T. orientalis* Levier les Tulipes d'Europe (1884), pag. 68, zusammen gehören und dass sich alle diese Pflanzen durch Cultur wohl in eine einzige, grossblüthige, gelbe Tulpen-Art überführen lassen dürften. Selbstverständlich gehört dann dazu auch *T. hungarica* Borbas, ein etwas älteres Synonym der *T. orientalis* Lev. Die Pflanze wäre dann mit dem ältesten Namen, d. i. *T. armena* Boiss. zu bezeichnen. Ihre Vereinigung mit *T. Gesneriana* als von β. *minor,* wie Boissier Fl. or. V. 194 will, erscheint mir jedoch nicht zu empfehlen, zumal dort auch *T. Schrenkii* Regel, eine denn doch genug verschiedene dritte Art ebenfalls mit einbezogen ist. Mir scheint die kleinasiatische *T. Gesneriana* β. *minor* (excl. *T. armena*) von der südrussischen *T. Schrenkii,* so wie sie Levier abgebildet hat, genug verschieden. Die Sepalen sind nämlich stumpfer und deren Basis nicht mit gelbem Makel, sondern mit einem schwarzen, schmal gelb geränderten geschmückt.

Bromus flabellatus Hackel! in Boiss. Fl. orient. V 648, bisher nur von Jerusalem bekannt und vom Autor als Subspecies des *B. sterilis* erachtet, ist von *Deschamps* im Jahre 1893 auch auf Cypern gesammelt u. z. mehrfach in der Umgebung von Larnaka : am Wege nach Nikosia am 14. März (exs. 510), auf Hausdächern in der Stadt am 21. März (exs. 511[a]), endlich an Strassen- und Wegrändern 27. März und 12. April (exs. 511[b]). *Hackel* hat die Richtigkeit meiner Bestimmung zwar anerkannt, erklärt seinen *B. flabellatus* jedoch nunmehr für eine *forma macra et pallida* von *B. rubens* L. (in litt. 13. Juli 1897).

FOUGÈRES

recueillies dans le bassin inférieur de l'Amazone par le Dr J. Huber à Para

PAR

H. CHRIST, Bâle

Notre compatriote le Dr J. Huber, depuis quelques années fixé à Para, a bien voulu cueillir quelques fougères aux alentours de cette ville et plus loin au Rio Capim, à la Serra de Baturité, Prov. de Ceará, et dans la Guyane Brésilienne à Cunany. Ce butin n'est point riche. M. Huber nous écrit que le bassin inférieur du fleuve, peu ou point élevé au-dessus du niveau de l'Océan, est très pauvre en fougères, et qu'il faut s'élever sur les flancs des montagnes, hautes de quelques centaines de mètres qui bordent cette immense région basse pour en trouver un certain nombre.

Or, la collection ne compte que 47 espèces, et il faut avouer que la majeure partie appartient aux trivialités de la flore tropicale du nouveau monde.

Une partie : 13 espèces, ont un intérêt spécial : elles indiquent la flore Guyanaise et Amazonienne proprement dite, car elles sont confinées, ou à peu près, au nord du Brésil et aux Guyanes. Sans être absolument excluses des pays limitrophes, elles ont leur aire principale le long de l'Amazone inférieur, et des cours d'eaux si nombreux qui arrosent la Guyane Brésilienne, Néerlandaise, Anglaise et Française et à l'embouchure de l'Orénoque avec l'Ile de Trinidad qui n'est au fond qu'un lambeau détaché du continent. J'ai marqué ces espèces d'un astérisque.

M. Huber a réussi à trouver 3 formes non encore décrites : un Trichomones de la parenté de *T. pinnatum* Hedw. qui, dans ces parages, semble se différencier très activement : témoin le spendide

T. vittaria DC., une des merveilles de la flore Guyanaise; puis, un Polypode epiphyte lié au *P. lanceolatum* L., mais assez bien caractérisé; enfin, une de ces formes si multiples du sous-genre *Doryopteris* (*Pteris* L.) voisin du *P. pedata* L., mais qui s'en éloigne assez pour être au moins séparé comme variété très notable sinon comme espèce.

Voilà la liste de ces fougères :

140. *Alsophila armata* Prsl. Serra Baturité. 9. 1897.
*158. *Hemitelia multiflora* R. Br. Para. 6. 1896.
1019. *Hymenophyllum polyanthos* Sw. Cunany. 10. 1895.
756. 757. *Trichomanes pinnatum* Hdw. Rio Capim. 6. 1897.
*256. » *vittaria* DC. Para. 7. 1896.
*1099. 667. » Huberi n. sp.

Rhizomate erecto brevi valido radicibus multis griseis duris instructo, stipitibus numerosis cœspitoso-fasciculatis erectis aut oblique ascendentibus 5 ad 12 cent. longis duris brunneis squamis minutis acuminatis brunneis puberulis; fronde 12 cm. longa, 6 cm. lata oblonga usque ad 10 pinnis utroque racheos latere prædita, pinna terminali æquilonga aut lateralibus potius breviore; pinnis approximatis ascendentibus lanceolatis acuminatis 3 ad 4 cm. longis vix 1 cm. latis versus basin attenuatis rarius subpetiolatis sæpe usque ad costam laceratis anguste ad rachim decurrentibus cartilagineis opaco-fuscis grosse dentatis nervis lateralibus obliquis validis atratis ad apicem dentium sorum gerentibus; urceolo pedunculo brevi et crasso munito clavæformi, breviter et aperte campanulato, labiis haud dilatatis, receptaculo crasso brevi exserto. *T. pinnatum* duplo majus differt pinnis elongatis late linearibus loriformibus latioribus, textura papyracea diaphana, colore læte viridi, nervis tenuibus fere horizontalibus pinna terminali producta costa sæpe exserta elongata prolifera.

T. Hostmanni Kuntze, suppl. Schk. Tab. 110, représente à notre avis un mélange de notre plante et de petits échantillons de *T. pinnatum.*

Il y a une forme naine, très gazonnante, haute d'un décimètre qui a l'aspect des formes rabougries de *T. rigidm* Sw.

Hab. Cunany, Guyane Brésil. 18. 10. 1895 et Rio Capim Cachoeira 28. 6. 1897 sur les rochers humides des bords du fleuve. Vernac. « Avenca de agua. »

793. 984. *Trichomanes reptans* Sw. Rio Capim. 6. 1897. Vernac. « Carrapatinha. »
868. *Adiantum Kaulfussii* Kze Rio Capim.
*31. » *Klotzschianum* Hook. sp. II. Tab. 82. 2.

Plante très robuste, très grande, trouvée identiquement dans la Guyane française par Leprieur. Para. 8. 1895.

142. *Adiantum tenerum* Sw. S. Baturité.
143. » *macrophyllum* Sw. S. Baturité.
*27. » *glaucescens* Klotzsch. Cunany Guy. Bras. 10. 1895.

Plante très belle, reconnaissable à son rhizome longuement traçant, ses stipes solitaires, ses branches peu nombreuses, ses pinnules obtuses, grandes, très glauques au-dessous et bordées de sores grands et noirs très espacés.

135. *Adiantum tetraphyllum* Sw. Baturité. 9. 1897.
*1113. *Lindaya Guyanensis* Dry. Cunany. 10. 1895.
*144. Pteris (Doryopteris) pedata L., var. Huberi n. var.

Typo multo major, stipite 20 cm. longo fronde 15 cm. longa 25 cm. lata, latissime deltoidea, pinnato-hastata, lobis haud ad costam principalem incisis, lobis simplicibus elongato-acutis, infimis brevibus deorsum versis, secundis longissimis patentibus, tertiis et quartis iterum diminutis, terminali elongato.

Très particulier par les lobes simples, non incisés. On dirait une combinaison de *P. sagittæfolia* Radd. ou plutôt encore de *P. hastata* Raddi avec *P. pedata* L.

Peut-être une bonne espèce.

Hab. Serra Baturité. 9. 1897.

114. *Pteris aquilina* L. *v. caudata* L. S. Baturité.
136. *Blechnum occidentale* L. S. Baturité.
264. *Asplenium serratum* L. S. Baturité.
123. » *obtusifolium* L. S. Baturité.
265. » *auriculatum* Sw. S. Baturité.
128. » *formosum* Wlld. S. Baturité.
138. *Diplazium Shepherdi* (Spreng.) S. Baturité.
139. *Aspidium macrophyllum* Sw. S. Baturité.

Echantillon à stipe et rachis brun poli.

*1064. 751. *Asp. subquinquefidum* (Hook.) Cunany et Rio Capim.
*265. » *subobliquatum* (Hook.) Rio Capim.
132. 137. » *Caripense* (Hook.) S. Baturité.
*567. » *tetragonum* (Hook.) Rio Maraca Guyan. Brésil. 9. 1896.
129. *Phegopteris crenata* (Sw.) S. Baturité.
1076. *Meniscium serratum* Cav. Cunany.

Très grand, vers M. Andréanum Sodiro.

66. *Polypodium piloselloides* L. Para. 10. 1895. Vernac. « Samambeia. »
65. 121. » *lycopodioides* Sw. Para. Serra Baturité.
266. » *vaccinifolium* L., Fisch. S. Baturité, epiphyte sur les caféiers.
119. *Polypodium lanceolatum* L. v. *elongatum* (*Gymnogramme elongata* Hook.) S. Baturité sur les caféiers.
*120. Polypodium gyroflexum n. sp.

A P. lanceolato differt rhizomate brevi, vix repente, radices multos valde tomentosos prehensibiles emittente, foliis nudis cœspitoso-fasciculatis numerosis subsessilibus succulentis coriaceis 12 cm. longis 1½ ad 2 cm. latis versus basin decurrentibus acuminatis, costa nitida valde prominente, folio plicato incurvato-gyroflexo grosse crenato-repando, soris magnis marginalibus rotundatis brunneis, receptaculo versus paginem inferiorem immerso foveam formante.

Plus large que *P. lanceolatum,* rhizome comme celui d'un *Antrophyum,* frondes nombreuses, fasciculées, presque sessiles, absolument dépourvues des écailles peltées de *P. lanceolatum*, fortement crênelées, charnues, courbées en demi-cercle, très pointues, sores marginaux.

Sous-espèce de *P. lanceolatum.*

Hab. Serra Baturité épiphyte sur les caféiers. 9. 1897.

133. *Polypodium elasticum* Richard. S. Baturité.
122. » *aureum* L. S. Baturité sur les caféiers.
*1065. » *sphenodes* Kze. Cunany.
130. » *sororium* H. B. K. S. Baturité.
1261. *Vittaria lineata* Sw. Para. 12. 1897.
894. *Tæniopsis furcata* Fée. Rio Capim.
*223. *Acrostichum sorbifolium* L. v. *Yapurense* (Martius). S. Baturité.
116. *Gleichenia dichotoma* (Willd.) S. Baturité.
124. 127. *Aneimia Phyllitidis* Sw. S. Baturité.
131. 606. *Lygodium venustum* Sw. S. Baturité.
786. 1034. » *volubile* Sw. Cunany. Vernac. « Avenca. »
117. *Lycopodium cernuum* L. S. Baturité.
141. *Selaginella erythropus* Spring. S. Baturité.

Les échantillons de cette plante sont en partie fort avancés et en paille, en partie très jeunes, longs de 5 cm. à fronde non développée, formant un petit triangle à lobes obtus, dont les petites feuilles sont encore imbriquées en masse compacte, teintée vers le stipe d'un rouge très vif.

Bâle, le 5 novembre 1898.

TABLE

DES

TRAVAUX PAR NOMS D'AUTEURS CONTENUS DANS CE VOLUME

Pages

AUTRAN (E.). — Nicolas Alboff 81
BARBEY (W.) — *Sternbergia colchiciflora* W. et K. var. *Ætnensis* Rouy. . 344
BARBEY (W.) — Une munificence botanique 345
BLANC (L.) et DECROCK (E.). — Distribution géographique des Primulacées (avec une carte et un tableau graphique. Planches XVII et XVIII). 681, 697
BOISSIEU (H. de). — Les Légumineuses du Japon d'après les collections de M. l'abbé Faurie 660
BORNMÜLLER (J.). — Ueber *Onobrychis Bellevii* Prain 755
BRIQUET (J.). — Note préliminaire sur le *Pimpinella Bicknellii* 85
BRIQUET (J.). — Note sur les hydathodes foliaires des *Scolopia* 503
CANDOLLE (C. de). — *Piperaceæ Sodiroanæ* 477, 505
CHABERT (Dr Alfred). — Sur quelques Renoncules (avec gravures) 239
CHABERT (Dr Alfred). — De l'abus de la nomenclature 275
CHENEVARD (P.). — Nouvelle note sur l'*Anacamptis pyramidalis* Rich. var. *Tanayensis* 86
CHODAT (R.). — Études de biologie lacustre 49, 155, 431
Sur les algues perforantes d'eau douce (avec figures dans le texte) 434
Les galets sculptés du rivage des lacs jurassiques (avec figures dans le texte, et planches XIV et XV) 450
Sur les algues littorales du lac Léman (avec figures dans le texte) 465
CHODAT (R.). — Sur quelques caractères épharmoniques dans les algues épiphylles 630
CHODAT (R.) et HOFMAN-BANG (N.-O.). — Note préliminaire sur les microphytes qui produisent la maturation du fromage 753
CHODAT (R.). — Une nouvelle espèce de Chamæbuxus de l'Afrique équatoriale 838
CHODAT (R.). — Pasquale Conti de Lugano (Tessin) 1874-1898 840
CHRIST (Dr H.). — Filices insularum Philippinarum. Déterminations et descriptions des collections de M. A. Loher (Planches II, III et IV). 127, 189

Pages

CHRIST (H.). — Filices novæ 835
CHRIST (H.). — Fougères de Mengtze, Yunnan méridional (Chine) ... 861, 956
CHRIST (H.). — Fougères recueillies dans le bassin inférieur de l'Amazone par le Dr J. Huber, à Para 991
COINCY (Auguste de). — Burgos au point de vue botanique 821
CRÉPIN (François). — Observations sur le *Rosa stellata* Wooton 725
CULMANN (Paul). — Localités nouvelles pour la flore bryologique suisse... 425
DECROCK (E.) voir BLANC (L.). — Distribution géographique des Primulacées (avec une carte et un tableau graphique. Planches XVII et XVIII) 681, 697
FISCHER (Ed.). — Beiträge zur Kenntniss der Schweizerischen Rostpilze... 11
FREYN (J.). — Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten 881, 974
GAILLARD (Georges). — Contribution à l'étude des roses du Jura 401
GAILLARD (Georges). — Excursion rhodologique au Salève (Haute-Savoie) : *Rosa pimpinellifolia* L. × *R. rubrifolia* Vill 832
HALACSY (Dr E. von). — Die bisher bekannten *Centaurea*-Arten Griechenlands 565, 633
HALLIER (Hans). — Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer (II Teil) (Planches V, VI, VII, VIII, IX, X et XI) 213, 284, 348, 604
HALLIER (Hans). — Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen (Planche XIX) 714
HELDREICH (Th. de). — Flore de l'île d'Égine (avec une carte géologique, planche XII) 221, 289, 379
HOFMAN-BANG (N.-O.) voir CHODAT (R.). — Note préliminaire sur les microphytes qui produisent la maturation du fromage 753
KELLER (Dr Robert). — Ueber die central- und sudamerikanischen Hyperica des Herbarium Hauniense 253
LEVIER (Émile). — Porella annulé par le Code de Rochester 496
MALINVAUD (Ernest). — Petite question de nomenclature 211
MASTERS (Maxwell T.). — De Coniferis quibusdam Sinicis vel Japonicis adnotationes quædam porrigit 269
MEYLAN (Charles). — Nouvelles stations bryologiques pour la chaîne du Jura et Notes sur la dispersion de certaines espèces subalpines et alpines. 841
MÜLLER (Carolo). — Briologia Serræ Itatiaiæ (Minas Geraes Brasiliæ) adjectis nonnullis speciebus affinibus regionum vicinarum 18, 89
SCHINZ (H.). — Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora (Neue Folge). VII. — Mit Beiträgen von Dr Max Gürke (Berlin); Dr Hans Hallier (München); Prof. Dr Hans Schinz (Zurich) (Planche XVI) 522
SCHINZ (H.). — Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora (Neue Folge). VIII. — Mit Beiträgen von Prof. Dr O. Hoffmann (Berlin);

Pages

Prof. Dr E. Kœhne (Friedenau); Prof. Dr F. Pax (Breslau); Prof. Dr Hans Schinz (Zürich) 729

SCHLECHTER (Rudolf). — Monographie des Disperideæ 800, 846, 905

SOLEREDER (H.). — *Buddleia Geisseana* R. A. Philippi, eine neue *Lippia*-Art 623

STEPHANI (Franz). — Species hepaticarum *(à suivre)* 309, 361, 757

WAINIO (Edv. A.). — Clathrinæ Herbarii Mulleri 752

WILLIAMS (F.-N.). — Note monographique sur le genre *Rhodalsine* Gay (Planche I) 1

WILLIAMS (F.-N.). — Énumération provisoire des espèces du genre *Cerastium* 893

APPENDIX nº I. — CHODAT (R.). — Plantæ Hasslerianæ soit Énumération des plantes récoltées au Paraguay par le Dr Émile Hassler, d'Aarau (Suisse), de 1885 à 1895 et déterminées par le professeur R. Chodat avec l'aide de plusieurs collaborateurs ..... 1 à 42

APPENDIX nº III. — PESTALOZZI (A.). — Die Gattung *Boscia* Lam. (Planches I à XIV) ..... 1 à 112

APPENDIX nº IV. — Société pour l'étude de la flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la flore française transformée). Septième bulletin ..... 1 à 11

Avis.

Plusieurs de nos abonnés nous ayant réclamé l'appendix II du tome VI (1898), nous les informons que cet appendix n'a pas paru en 1898.

Cet appendix est réservé pour la suite de l'énumération des plantes du Yemen et de l'Éritrée du Prof. Schweinfurth, dont un fascicule paraîtra en 1899.

A la suite du désir exprimé par plusieurs de nos abonnés, la couverture de chaque numéro du Bulletin portera à l'avenir **la date exacte à laquelle ce numéro aura paru.** Nous attirons l'attention sur ce fait, afin que MM. les abonnés puissent conserver, s'ils le jugent bon, la couverture de chaque numéro en faisant relier leur volume à la fin de l'année.

TABLE

DES

PLANCHES CONTENUES DANS CE VOLUME

PLANCHE 1. — *Rhodalsine geniculata* var. *Gayana* F.-N. Williams.
PLANCHE 2. — 1. *Lomaria Fraseri* Cunningh. var. *Philippinensis* nov. var.
PLANCHE 3. — 2. *Polypodium Loherianum* n. sp.
3. *Polypodium anomalum* n. sp.
4. *Polypodium Lagunense* n. sp.
PLANCHE 4. — 5. *Phegopteris obscura* Fée.
6. *Lindsaya Loheriana* n. sp.
7. *Lindsaya capillacea* n. sp.
8. *Angiopteris cartilaginea* n. sp.
9. *Angiopteris erecta* Hoffm.
PLANCHE 5. — 1. *Schizandra elongata* Hook. f. et Th. v. *marmorata* Hallier f.
2. *Piper Elatostema* Hallier f.
PLANCHE 6. — *Leea Zippeliana* Miq.
PLANCHE 7. — 1. *Cyrtandra mamillata* Hallier f.
2. *Bœa Commersoni* R. Br.
PLANCHE 8. — *Peristrophe tinctoria* Nees.
PLANCHE 9. — 1. *Gomphostemma furfuraceum* Hallier f.
2. *Psychotria albomarginata* Hallier f.
3. *Kæmpferia anomala* Hallier f.
PLANCHE 10. — 1. *Gastrochilus angustifolia* Hallier f.
2. *Piper argyroneurum* Hallier f.
PLANCHE 11. — *Forrestia bicolor* Hallier f.
PLANCHE 12. — Carte géologique de l'île d'Égine.
PLANCHE 13. — *Sternbergia colchiciflora* W. et K. et var. *Ætnensis* Rouy.
PLANCHE 14. — Galets sculptés du rivage des lacs jurassiques.
PLANCHE 15. — » » »
PLANCHE 16. — *Sphæranthus epigæus* Schinz.
PLANCHE 17. — Carte de la distribution géographique des Primulacées.
PLANCHE 18. — Tableau graphique » »
PLANCHE 19. — *Rivea luzonensis* Hallier f.

PLANCHES CONTENUES DANS L'APPENDIX N° III :

PLANCHES 1 à 14. — Pestalozzi (Anton). — Die Gattung *Boscia* Lam.

INDEX DES NOMS DE PLANTES

CITÉS DANS CE VOLUME

Les noms des espèces nouvelles sont imprimés en *italique*.

Abies brachyphylla 273; firma 273; sachalinensis 273; Veitchii 273. — **Acacia** adhærens app. I, 41; Farnesiana 131, app. I, 41; hæmatoxylon 526; lasiopetala 526; *Rehmanniana* 525; riparia app. I, 41; Stuhlmannii 526; velutina app. I, 41. — **Acalypha** glabrata var. pilosa 733; peduncularis 734; *Rehmanni* 733; *Schinzii* 734; senensis 733; villicaulis 733; zambesica 733. — **Acanthus** spinosus 383. — **Acaulon** muticum 841. — **Achillea** macrophylla × moschata app. IV, 2, 6; × obscura app. IV, 2, 6; odorata 823; stricta app. IV, 3, 6. — **Achnantidium** flexuosum 178. — **Acolium** lecanorinum 80; parasema 80; subocellatum 80; viridiloculare 80. — **Aconitum** Lycoctonum var. fallax, app. IV, 3, 5. — **Acrostichum** apiifolium 205; appendiculatum 205; aureum 206, app. I, 4; cervinum app. I, 4; cœnopteris app. I, 4; conforme 205; contaminans 206; Harlandii 865; Linnæanum 206; platyrhynchos 129, 206; rigidum 206; sorbifolium 205; sorbifolium var. Yapurense 994; spicatum 206; stenosemioides 205; taccæfolium 205. — **Acrotome** *Bleckii* 549; hispida 549; inflata 549; pallescens 549. — **Adenocalymna** marginatum app. I, 27. — **Adiantum** Balansæ 957; Capillus-Veneris 146, 399; caudatum 145, 958; diaphanum 146; filiforme app. I, 6; glaucescens 993; Gravesii 865; intermedium app. I, 5; Kaulfussii 992; Klotzschianum 992; lunulatum 146, 958, app. I, 6; macrophyllum 993; pedatum 862; pedatum var. *glaucinum* 957; tenerum 146, 993, app. I, 5; tetraphyllum 993. — **Adonis** æstivalis var. cuprea 231; æstivalis var. miniata 231; microcarpa 231; vernalis 824. — **Aecidium** centaureæ scabiosæ 11; Leucanthemum 11; penicillatum 15; Primulæ 13, 14. — **Aegilops** comosa 398; ovata 398. — **Aeschynanthus** Beccarii 622; dasycalyx 622. — **Aeschynomene** americana app. I, 32; falcata var. glabra, app. I, 33; hispidula app. I, 32; montevidensis app. I, 32; Selloi, app. I, 32. — **Agave** americana 392. — **Ageratum** conyzoides 618. — **Agropyrum** campestre app. IV,

2, 8; repens app. IV, 3, 8; villosum 398. — **Aira** capillaris 397; parviflora app. IV, 2, 8. — **Aitonia** eximia 781; Fischeriana 786; fissisquama 778; italica 787; lanigera 788; rupestris 782: subplana 789; Wrightii 783. — **Aizoon** canariense 523; *Dinteri* 523; galenioides 523; hispanicum 523. — **Ajuga** Iva f. cleistogama 383; Iva var. Pseudoiva 383; Pseudoiva 383. — **Albizzia** julibrissin 680. — **Alchemilla** arvensis 227, 297. — **Alicularia** compressa 429; scalaris 429. — **Alisma** alpestre 826. — **Alkanna** tinctoria 381. — **Allantodia** Javanica, 861, 961. — **Allium** Chamæspathum 227, 394; Cyrilli 228, 394; flexuosum 394; magicum 394; Phalereum 227, 394; *Porphyroprasum* 228, 394; roseum f. bulbillifera 394; rotundum 394; sphærocephalum 404; staticeforme 394; subhirsutum 394; trifoliatum 228, 394. — **Alocasia** *acuta* 605, 606, 610; *acuta* var. *tigrina* 606; Angustiana 610; cucullata 610; cuprea 611; decipiens 610; denudata 609, 610, 611; eminens 609; fornicata 610; guttata 610; indica 607, 608, 610; indica var. variegata 611; Korthalsii 609; longiloba 607 à 611; Lowii 608; Lowii var. picta 607; Lowii var. Veitchii 607; macrorrhiza 610; Margaritæ 610; marginata 611; montana 610; odora 610; porphyroneura 610; Portei 605; princeps 610; Putzeysi 607; reginæ 610; *Regnieri* 610; Sanderiana 611; scabriuscula 610; singapurensis 609; Thibautiana 609; Veitchii 607, 608; Villeneuvei 610; Watsoniana 609; zebrina 610. — **Alona** glandulosa 720, 723. — **Alopecurus** ciliatus 397. — **Alsine** Bartolotti 8; extensa 6; geniculata 6; geniculata var. Bartolottæ 8; herniariæfolia 8; maritima 6; procumbens 1, 2, 5, 7, 8, 289, 400; procumbens var. linearifolia 8; rosea 5; Smithii 227, 289. — **Alsophila** armata 992; atrovirens app. I, 9; caudata 138; comosa 137; contaminans 137; contaminans var. Celebica 129; *fuliginosa* 138; glabra 864, 972; glauca 137; glauca var. Celebica 137; lepifera 137; lepifera var. *congesta* 137; podophylla 865; rheosora 864, 972; tomentosa 137. — **Althæa** hirsuta 290. — **Alyssum** campestre 235. — **Amarantus** chlorostachys 227, 387; silvestris 387; viridis 387. — **Amberboa** lancifolia 637. — **Amblyodon** dealbatus 844. — **Amblystegium** Sprucei 844. — **Amerimnon** Brownii 730, 731. — **Ammi** majus 300. — **Amphicarpea** Edgeworthii var. japonica 677. — **Amphidoxa** glandulosa 562. — **Amphilophium** Vautieri app. I, 27. — **Amygdalus** communis var. amara 296; communis var. dulcis 297. — **Anabæna** circinalis 175, 177; flos aquæ 166, 168 à 174, 177; flos aquæ var. circinalis 160. — **Anacamptis** pyramidalis 88, 391; pyramidalis var. Tanayensis 86, 87, 88. — **Anagallis** alternifolia 695; arabica 710; arvensis 386, 695, 705, 706; arvensis v. cœrulea 386; arvensis var. phœnicea 386; cœrulea 386; crassifolia 695; elongata 695; Hutonii 710; Jacquemontii 710; latifolia 704, 706; phœnicea 386; rubricaulis 710; tenella 695. — **Anagyris** fœtida 292. — **Anchusa** hybrida 380; Italica 380; Spruneri 380; stylosa var. major 380; undulata 380; variegata 380. — **Andrachne** telephioides 227, 389. — **Andreæa** alpina 19; *microphylla* 19; *spurio-alpina* 18; spurio-alpina var. *rubricalyx* 19; *squarroso-filiformis* 19; striata 19. — **Andropogon** hirtus var. pubescens 396; pubescens 396. — **Androsace** Chaixii app. IV, 3, 7; chamejasme 689, 704; cinerascens 688; elon-

gata 689, 704; filiformis 689, 705; incisa 703; maxima 689, 704; occidentalis 689; rotundifolia 703; saxifragæfolia 689, 703, 706; sempervivoïdes 703; septentrionalis 689, 705; triflora 689, 708; villosa 704. — **Aneimia** Phyllitidis app. I, 9; tomentosa app. I, 9. — **Anemone** coronaria 231; fulgens 231. — **Anerinia** Phyllitidis 994. — **Aneura** multifida 430; pinguis 430. — **Angelica** heterocarpa app. IV. 2, 6. — **Angiopteris** angustifolia 207; *cartilagidens* 207; erecta 208, 862, 865; erecta var. *alata* 973. — **Angströmia** exigua 43; *gymna* 43; Itatiaiensis 43. — **Aniseia** biflora 538. — **Anœctangium** Sendtnerianum 425. — **Anomodon** apiculatus 428; attenuatus 428. — **Anona** cornifolia app. I, 11; dioica app. I, 11. — **Anthemis** auriculata 227, 303; Cretica 228, 303; *Guicciardii* 227, 303; montana var. Linnæana 303; montana var. saxatilis 303; peregrina 303; peregrina var. Guicciardii 303; Pontica 303; tuberculata 824. — **Anthrocephalus** italicus 787; nepalensis 784. — **Anthyllis** Hermaniæ 293. — **Antirrhinum** maurandioides 723; Orontium var. calycinum 382. — **Antistiria** ciliata 132. — **Antrophyum** callæfolium 204; coriaceum 204; latifolium 868; plantagineum 204; reticulatum 204; vittarioides 868. — **Apios** Fortunei 678. — **Apochoris** pentapetala 694. — **Aptychus** Kegeleanus 122; *lageniformis* 122. — **Arabis** corbariensis 824, 826; saxatilis app. IV, 3, 5; subcoriacea app. IV, 2, 5; verna 234. — **Arachis** marginata app. I, 33. — **Araucaria** Brasiliensis 29, 95, 104, 105. — **Arbutus** Andrachne 228; Unedo 228, app. IV, 3, 7, — **Ardisiandra** Sibthorpioïdes 690, 710. — **Arenaria** Bartoletti 8; Bartolloti 8; extensa 6; externa 6; fasciculata 289; geniculata 6, 7, 400; globosa 289; grandiflora 824, 825; Guicciardii 894; herniariæfolia 6, 7, 8; herniarifolia 8; leptoclados 289; maritima 6; peploides 5; procumbens 5, 6, 8, 10; procumbens var. 8; procumbens var. *linearifolia* 6; purpurascens 894; rosea 5; salsuginea 290; serpyllifolia 289. — **Arethusa** alaris 807; capensis 915; crispa 850; secunda 923; villosa 942. — **Aretia** alpina 688; arctica 688, 708; longiflora 690; ochotensis 688, 708; pubescens 688; pyrenæa 279. — **Argemone** mexicana app. I, 12. — **Argyreia** acuta 718; arborea 716, 717, 718, 719; festiva 718; laxiflora 548; obtusifolia 718. — **Arisæma** filiforme var. *chlorospatha* 604. — **Arisarum** vulgare 395. — **Aristolochia** microstoma 228, 389. — **Armeniaca** vulgaris 297. — **Arrabidæa** coleocalyx app. I, 25, 26; corymbifera app. I, 26; *grandiflora* app. I, 26; *Muehlbergiana* app. I, 25, 26; *præcox* app. I, 25; rhodantha app. I, 25; triplinervia var. *brachycalyx* app. I, 26. — **Arthonia** interstes 80. — **Arthrolobium** scorpioides 295. — **Arum** silvestre 608. — **Ascolepis** brasiliensis app. I, 22. — **Ascyrum** Crux Andreæ 254; hypericoides 254. — **Asparagus** aphyllus 392. — **Asphodelus** fistulosus 393; microcarpus 392; tenuifolius 227, 393. — **Aspidium** aculeatum 962, 964; aculeatum var. *Batjanense* 192; aculeatum var. obtusum 192; aculeatum var. *Yunnanense* 964; affine 965; amabile 191; apiifolium 862, 969; arbuscula 191; aristatum 191; attenuatum 193; auriculatum 128, 965; auriculatum var. cæspitosum 192; auriculatum var. nervosum 192; auriculatum var. obliquum 192; Beddomei 192; caducum 863, 969; callipteris

863; callopsis 968; canescens 190; canescens var. acrostichoidea 190; Caripense 993; carvifolium 863, 969; cicutarium 189, 862, 865, 969; cochleatum 967; concinnum app. I, 8; coniifolium 191; conterminum app. I, 8; crassifolium 190; crenatum 128, 194, 966, 968; cristatum 967; cucullatum 190; decipiens 965; decurrens 190, 862, 865, 879, 969; deltodon 863, 965; Dickinsii 863, 966; dissectum 865; effusum app. I, 8, 9; elongatum 967; erythrosorum 128, 193; extensum 190; falcatum 128, 189, 863, 865, 969; Fauriei 128, 863, 968; Fauriei var. *elatius* 193; ferox 190; filix-mas 193, 194, 966; filix-mas var. *chrysocoma* 966; filix-mas var. paleacea 967; flaccidum 192, 968; *grammitoides* 193; heterocarpon 190; hirtipes 194, 967; intermedium 194; irriguum 190; leuzeanum 189; ligulatum 193; lobatum var. Tsussimense 863, 964; *Loherianum* 191; Lonchitis 965; Luersseni 193; *Lunanense* 966; macrophyllum 993; macrophyllum app. I, 8, 9; *Manmeiense* 965; megaphyllum 194, 967; melanocaulon 865; membranaceum 189; molle app. I, 8; *mollissimum* 968; Ochthodes 968; odoratum 194; parasiticum 190; patens app. I, 8; pennigerum 190; Philippinense 191; platyphyllum app. I, 8; prolixum 193; pteroides 190; rampans 968; refractum app. I, 8; semicordatum 865; setigerum 196, 968; sophoroides 969; sparsum 194; subobliquatum 993; subquinquefidum 993; Syrmaticum 967; tetragonum 993; tylodes 967; unitum app. I, 8; varium 128, 192; varium var. *fructuosum* 967; *Yunnanense* 965. — **Asplenium** abscissum app. I, 7; affine 152, 153; auriculatum 993; auritum app. I, 7; Belangeri 865; bulbiferum 861; caudatum 152; Ceterach 399; contiguum 152; contiguum var. *bipinnatifidum* 152; crinicaule 959; cuneatum 153; dimidiatum 152; ensiforme 863, 959; falcatum 959; Finlaysonianum 960; fontanum var. exiguum 960; formosum 993, app. I, 7; furcatum 153; *grandifrons* 959; Grevillei 959; laserpitifolium 153; *Loherianum* 152; macrophyllum 153; micropteron app. I, 7; multilineatum 153; Nidus 865; nidus var. Simonsianum 151; nitidum 153; normale 151, 960; obtusifolium 993; Pekinense 863, 865, 960; planicaule 960; præmorsum 153; resectum 152, 861, 960; rutæfolium 960; serratum 993, app. I, 7; Shepherdi app. I, 7; squamulatum 151; tenuifolium 959; tenerum 152; Trichomanes 152, 960; varians 960; viride 152; Wightianum 960; Yunnanense 960. — **Aster** atticus 304; serrulatus var. xylophyllus 562; Wilkommii 826; Willkommii forma 825; xylophyllus 562. — **Asteriscus** aquaticus 304. — **Asterionella** formosa var. gracillima 177; gracillima 155, 156, 160, 165, 166, 167, 169 à 177, 179; gracillima f. brevis 162, 163. — **Asterolinum** adoense 694, 710; linum stellatum 694. — **Astilbe** rivularis 133. — **Astragalus** adsurgens 663, 665; aleppicus 980; columnaris 979, 981; compactus 983; cruentiflorus, 982, 983; drupaceus 979; frigidus 663; *galilæus* 978, 980, 981; glyciphyllos 665; grandiflorus 983; hamosus 295; *huninensis* 980; *japonicus* 664, 665; Khasianus 664, 665; Lamarckii 983; leucomelas 979; lotoides 663, 665; macrocarpus 981; membranaceus 664, 665; neurocarpus 979; penduliflorus 664, 665; pisidicus, 979, 980; purpureus 824; *rascheyœnsis* 983; reflexistipulus 663, 665; retamocarpus 979; *rufescens* 981; *schuschnasensis* 983;

secundus 663, 665; sericans 979, 980; Shepardi 979, 980; Spruneri 295; turkestanicus 979; variegatus 981; *xylobasis* 984; xylorrhizus 984; *zebadaniensis* 981 à 983. — **Astrocarpus** sesamoides 825. — **Athyrium** *alatum* 963; *anisopterum* 962; Clarkei 962; filix-femina var. crenata 963; foliolosum 963; nigripes 154, 962; nigripes var. Clarkei 962; *roseum* 961; Sarasinorum 129; Sarasinorum var. *Philippinense* 154; thelypteroides 863, 962; thelypteroides var. *Henryi* 961; umbrosum var. australe 962; umbrosum var. bellum 962; Woodwardioides 154. — **Atractylis** cancellata 305. — **Atriplex** Halimus 229; patula app. IV, 3, 7; patula var. macrocarpa app. IV, 7. — **Atropis** distans 228, 397. — **Attheya** Zachariasii 64. — **Avellinia** Michelii 228, 397. — **Avena** barbata 397; fatua 228, 397. — **Azolla** africana 210; filiculoides app. I, 10; magellanica app. I, 10.

Ballota acetabulosa 385. — **Banisteria** argyrophylla app. I, 16; *Hassleriana* app. I, 16. — **Barbula** fragilis 842; mucronifolia 842; revoluta 842; subulata 842. — **Bartramia** arcuata 47; *declivium* 46; *faucium* 47; *pellucidiretis* 48; *rivalis* 46; *Ulei* 46. — **Batrachospermum** densum 431, 466, 471 à 473, 476; moniliforme 471. — **Bauhinia** microphylla app. I, 39; pentandra app. I, 39. — **Behen** vulgaris 237. — **Bellevalia** cilita 227, 393; trifoliata 228; 394. — **Beloperone** Amherstiæ app. I, 30; *Hassleri* app. I, 30; Kerrii app. I, 30; Matthewsii app. I, 30; ramulosa app. I, 31. — **Bergia** *spathulata* 526. — **Bifora** testiculata 301. — **Bignonia** unguiscati app. I, 27. — **Biscutella** Columnæ 235. — **Biserrula** Pelicinus 295. — **Blasia** pusilla 501. — **Blechnum** brasiliense app. I, 7; capense app. I, 7; occidentale 993; orientale 151, 958; serrulatum app. I, 7; unilaterale app. I, 7. — **Blindia** trichodes 426. — **Bœa** Commersoni 284, 285. — **Bonaveria** Securidaca 295. — **Boscia** : voir Index spécial à la fin du travail, app. III, p. 151-152; Weddellii 763. — **Botryanthus** commutatus 394; pulchellus 227, 394. — **Bothrychium** daucifolium 208; lanuginosum 973. — **Botryococcus** Braunii 57, 74, 155, 162, 163, 165 à 169, 171 à 179. — **Brachyodus** *bruchioides* 42. — **Brachypodium** distachyon 398; ramosum 398. — **Brachyspatha** variabilis 606. — **Brachysteleum** *patens* 108. — **Brachythecium** albicans 844; collinum 428; glareosum var. rugulosum 428; reflexum 844. — **Brainea** insignis 865. — **Brassica** elongata app. IV, 2, 5. — **Braunia** *macrocalyx* 110, 111; *serræ*, 111. — **Breweria** baccharoides 531; conglomerata 531; linifolia 719; mirabilis 719; sessiliflora 531. — **Briza** maxima 398. — **Bromus** fasciculatus 227, 397; intermedius 397; Madritensis 397; patulus 228, 397; rubens 397. — **Brunella** grandiflora 825; hyssopifolia 825. — **Bryocarpum** himalaicum 691, 711. — **Bryonia** Cretica 298. — **Bryophyllum** calycinum app. I, 15. — **Bryum** acuminatum 32; arcticum 843; atropurpureum 844; cirratum 843; concinnatum 428; *crassicostatum* 31; crinitum 31; Duvalii 843; elegans 427; fallax 843; filiforme 428; Funckii 843; Græfianum 843; *grammocarpum* 32, 33; helveticum 427; lanatum 33; Mildeanum 843; Mühlen-

beckii 427; neodamense 843; palleus 843; polymorphum 27; rubens 844; *rugosum* 30; Sauteri 427; subrotundum 843; *superpensum* 32; versicolor 427; verticillatum 30. — **Buddleia** Geisseana 623 à 629. — **Bulbocastanum** ferulaceum 300. — **Bulbochæte** nana 467. — **Bulbostylis** capillaris var. pyriformis app. I, 21; scabra app. I, 21. — **Bunias** Erucago f. macroptera 236. — **Bunium** ferulæfolium 300. — **Bupleurum** aristatum 211, 212; glumaceum 227, 300; Odontites 211; opacum 211, 212; protractum 300; trichopodum 301. — **Buxbaumia** indusiata 428, 844.

Cadiscus aquaticus 563. — **Cæsalpinia** ferrea app. I, 37; pulcherrima app. I, 37. — **Cajanus** indicus app. I, 36. — **Cakile** maritima var. Ægyptiaca 228, 233; maritima var. integrifolia 233. — **Caladium** Lowii 609. — **Calamintha** graveolens 385; incana 385. — **Calendula** Ægyptiaca 304; arvensis 304; bicolor 304. — **Calliandra** foliolosa app. I, 42; parviflora app. I, 42. — **Callianthemum** *alatavicum* 882, 883; anemonoides 883; coriandrifolium 882, 883; Kerneriānum 882; rutæfolium 882, 883; rutæfolium var. anemonoides 883; rutæfolium var. sajanense 883. — **Callistemma** brachiatum 302; Palæstinum 302. — **Callota** Hippopodium 907. — **Calluna** vulgaris f. glabra app. IV, 2, 7; vulgaris f. pubescens app. IV, 2, 7. — **Calycotome** villosa 292. — **Calystegia** dahurica 547; sylvatica 547. — **Camarea** lanata app. I, 17; pulchella app. I, 17. — **Camelina** silvestris 227, 235. — **Campanula** Erinus 308; glomerata 824; hispanica 823, 824; tomentosa f. typica 308. — **Camptosema** rubicundum app. I, 35. — **Campylopus** micro-julaceus 38; pseudo-julaceus 38; rectisetus 36; subincrassatus 39; tortilis 34; turfaceus 842. — **Campylosteleum** saxicola 426. — **Canavalia** banariensis app. I, 35. — **Capparis** cynophallophora var. *paraguariensis* app. I, 12; *Erycibe* 216, 217; floribunda 217; pumila 217; rupestris 236; spinosa var. inermis 236; spinosa var. rupestris 236. — **Capsella** Bursa pastoris 236. — **Caragana** chamlagu 663; grandiflora 978. — **Cardamine** hirsuta 234; pratensis var. parviflora app. IV, 2, 5. — **Cardopatum** corymbosum 304. — **Cardopatium** corymbosum 304. — **Carduus** carlinæfolius 827; Gayanus 823; intricatus 826, 827; pycnocephalus var. albidus 305. — **Carex** digitata app. IV, 3, 8; distans 396; fœtida app. IV, 3, 8; illegitima 227, 396; involucrata app. I, 22; montana 11, 13; mucronata app. IV, 3, 8; œdipostyla app. IV, 3, 8; paradoxa app. IV, 2, 8; tenuis app. IV, 3, 8. — **Carlina** corymbosa var. 305; corymbosa var. Græca 305; Græca 305; lanata 305. — **Carrichtera** annua 227, 235. — **Carthamus** Carduncellus 823; dentatus 305; lanatus 305; leucocaulos 228, 305; ruber 305; *Sartorii* 305. — **Carum** ferulæfolium 300. — **Cassabeera** triphylla app. I, 6. — **Cassia** aculeata app. I, 38; barbata app. I, 38; bicapsularis app. I, 37; chamæcrista app. I, 39; latistipula app. I, 38; leiophylla app. I, 38; macrocarpa app. I, 38; mimosoides 680; occidentalis app. I, 38; pudibunda app. I, 37; reticulata app. I, 38; rotundifolia app. I, 38; serpens app. I, 38; stenocarpa app. I, 39; Tora 680, app. I, 38. — **Catanance** lutea 228, 308. — **Catananche**

cœrulea 825. — **Caucalis** leptophylla 300; tenella 300. — **Celosia** argenteiformis 563. — **Centaurea**-arten Griechenlands : vide index p. 657-659; Calcitrapa × prætermissa app. IV, 2, 6; Calcitrapo-aspera app. IV, 2, 6; × confusa app. IV, 2, 6; Hellenica 306; Melitensis 228, 306; micrantha 825; montana 13; × Pouzini app. IV, 2, 6; pterocaulon 278; Scabiosa 11, 12; sphærocephala 278; spinosa 227, 306. — **Centema** biflora 563. — **Centranthus** Calcitrapa 302. — **Centrosema** pascuorum app. I, 34. — **Centunculus** minimus 705; tenellus 696, 705, 706. — **Cephalanthera** grandiflora 823. — **Cephalaria** ambrosioides 305; Syriaca 824. — **Cephalotaxus** drupacea 274; Griffithii 271; *Oliveri* 271. — **Cephalozia** media 430. — **Cerastium** africanum 895, 898; alpinum 895, 901; amblyodontum 903; anomalum 894, 897; Apuanum 901; Arabidis 904; *Argentinum* 903; Argæum 899; Armeniacum 894, 899; arvense 894, 903; Atticum 904; Azoricum 901; Banaticum 900; Biebersteinii 900; biflorum 903; brachypetalum 904; brachypodum 902; bulgaricum 902; Busambarense 901; cæspitosum 895, 901; campanulatum 903; caudicans 901; capense 903; Carinthiacum 902; Carpetanum 904; Chassium 903; chloræfolium 899; Commersonianum 900; crassipes 903; cuspidatum 903; dasyphyllum 901; Davuricum 898; densiflorum 902; dichotomum 900; Dregeanum 904; Duriæi 900; echinulatum 902; Elbrusense 902; falcatum 898; flocculosum 901; fragillimum 902; Gayanum 902; Gibraltaricum 902; glomeratum 894, 904; glutinosum 903; gnaphalodes 901; grandiflorum 900; Hieronymi 901; hirsutum 903; hirtellum 900; Illyricum 289, 899; imbricatum 903; indicum 895, 898; inflatum 900; *intermedium* 899; Kablikianum 904; Kazbek 898; Kotschyi 899; lanigerum 901; latifolium 900; laxum 900; Lazicum 899; lineare 902; lithospermifolium 898; longifolium 902; macilentum 900; macranthum 903; macrocarpum 898; madagascariense 898; mauretanicum 894, 897; maximum 899; melanandrum 894, 897; Meyerianum 902; microspermum 898; molle 904; mollissimum 903; montioides 902; mucronatum 901; multiflorum 898; nemorale 898; nervosum 901; nutans 903; nutans var. Argentinum 903; *oliganthum* 903; Orbelicum 901; palustre 900; pauciflorum 898, 903; pedunculare 899; pedunculatum 898; pentandrum 900; perfoliatum 893, 899; persicum 894, 899; petricola 904; pilosum 289, 898; ponticum 900; pumilum 903; purpurascens 902; pyrenaicum 902; racemosum 903; ramigerum 902; rectum 904; Ripartianum 903; ruderale 904; scaposum 900; schizopetalum 901; semidecandrum 900; sericeum 903; soratense 903; speciosum 900; stenopetalum 902; sylvaticum 904; Szowitzii 898; tetrandrum 900; Texanum 898; Thomasii 904; tomentosum 901; Tournefortii 899; trigynum 894; trigynum var. robustum 899; triviale 895, 904; truncatulum 902; Tucumanense 901; undulatifolium 898; *Vidali* 903; vulcanicum 900. — **Ceratandra** affinis 911; atrata 907 à 910; auriculata 908; bicolor 858, 859, 905 à 907; chloroleuca 908; globosa 858, 907, 910; grandiflora 801, 907 à 910; Harveyana 858, 859, 905 à 907; parviflora 910, 911; *venosa* 858, 906. — **Ceratonia** Siliqua 292. — **Ceratium** cornutum 160, 164, 176; hirundinella 155, 162, 163, 166 à 179; macroceras 171. — **Ceratodon** Brasiliensis 94; purpureus var. obtusifolius 842. —

Ceratoneis Arcus 178. — **Ceratophyllum** demersum app. IV, 3, 6; submersum app. IV, 3, 6. — **Ceratopteris** thalictroides 149. — **Cercis** chinensis 679. — **Cervia** saturejæfolia 720. — **Ceterach** officinarum 399; officinarum var. crenatum app. IV, 3, 8. — **Chærophyllum** aureum 824. — **Chætophora** Cornu Damæ 466; elegans 433, 467; endiviæfolia 433; pisiformis 467; radians 433. — **Chætopeltis** minor 467. — **Chartolepis** lancifolia 656. — **Cheilanthes** argentea 128, 146, 862, 958; argentea var. obscura 958; chlorophylla app. I, 6; farinosa 146, 958; fragrans 399; microphylla app. I, 6; patula 958; radiata app. I, 6; suaveolens 399; subvillosa 958; tenuifolia 146, 203. — **Cheiropleuria** bicuspis 203. — **Cheiropteris** *Eberti* 879; *Henryi* 864, 876. 877. — **Chelidonium** majus var. fumariifolium app. IV, 2, 5; majus var. laciniatum app. IV, 2, 5. — **Chenopodium** murale 387; opulifolium 387; Vulvaria 387. — **Cherleria** sedoides 5. — **Chlamydomonas** pulvisculus 160. — **Chlora** perfoliata 279; pudibundus 279. — **Chloris** Andina 257. — **Chondrilla** ramosissima 306. — **Chroococcus** minutus 62; minutus var. carneus 162, 163, 167 à 174, 179, 180; minutus var. lacustris 59, 172; minutus var. viridis 173. — **Chrysanthemum** coronarium 303; Leucanthemum 11, 12; segetum 303. — **Chymocarpus** pentaphyllus app. I, 15. — **Cibotium** Barometz 139, 863, 865, 972. — **Cicer** arietinum 296. — **Cichorium** divaricatum 308; spinosum 308. — **Cinclidium** stygium 844. — **Cinclidotus** aquaticus 428; fontinaloides 428. — **Cirsium** Acarna 305; arvense var. mite app. IV, 3, 6; echinatum 826, 827; ferox 826, 827; flavispina 823; Richterianum app. IV, 2, 6. — **Cissampelos** Pareiræ app. I, 11. — **Cissus** discolor 216. — **Cistus** Garganicus 236; incanus 236; laurifolius 824, 826; parviflorus 236; salvifolius 236; villosus 236. — **Citrullus** vulgaris 298. — **Cladonia** aggregata 752; aggregata var. pygmea 752; fimbriata var. cornuta 79; macilenta 79; retipora 752; Sullivani 752. - - **Cladophora** glomerata 431, 468, 469. — **Cladostomum** *Ulei* 21, 45. — **Cladothrix** dichotoma 56, 62. — **Cladrastis** amurensis 679. — **Clathrocystis** æruginosa 160, 173, 174. — **Claytonia** perfoliata app. IV, 2, 6. — **Clematis** cirrosa 231; dioica app. I, 10; Flammula 228; Hilarii app. I, 10; smilacifolia 215; smilacina 215; smilacina f. picta 215; subpeltata 215; triloba app. I, 10. — **Cleome** aculeata 616, 618; diffusa app. I, 12; *Hassleriana* app. I, 12; Houstoni app. I, 12; Hullettii 616, 618; rosea app. I, 12; spinosa app. I, 12. — **Clevea** *andina* 771; hyalina 770, 773, 774; *limbata* 773; pedicellata 774; pulcherrima 772; *robusta* 772; Rousseliana 771; suecica 770. — **Closterium** aciculare 186; aciculare var. robustius 186; Brebissonii 186; cornu 186; Lunula 178; *Nordstedtii* 157, 161, 165, 167, 168, 170, 171, 178, 185; strigosum 178. — **Cluytia** *crassifolia* 736; *Galpini* 736; pulchella 736; sericea 737; tomentosa 737. — **Clypeola** Jonthlaspi 235. — **Cnicus** benedictus 306. — **Cocculus** villosus 721, 723. — **Codonanthus** africana 720. — **Cœlastrum** sphæricum 166, 168, 169. — **Cœlosphærium** Kützingianum 168, 170, 173, 174; lacustre 156. — **Colchicum** Bivonæ 395; latifolium 395; monogynum 344; Parkinsonii 395; Sibthorpii 227, 395; *Tuntasium* 228, 229, 395. — **Coleochæte** divergens 631; irregularis 631; pulvinata 431, 457 à 463, 466, 631; scutata 435,

444, 467, 631, 632; soluta 435, 446, 467, 631. — **Coleus** caninus 555; *Schinzii* 555. — **Colla** stenophylla app. I, 35. — **Collema** atrum 78; congestum 78; pulposum var. granulatum 78; quadriloculare 78; senecionis 78. — **Colocasia** neoguineensis 621. — **Commelina** agraria app. I, 24; monticola var. vestita app. I, 23; nudiflora app. I, 23; nudiflora f. agraria app. I, 24; nudiflora f. *angustifolia* app. I, 24; platyphylla app. I, 24; platyphylla var. Balansai app. I, 24; robusta app. I, 24; salicifolia app. I, 23; Sellowiana app. I, 24; vestita app. I, 23; Virginica var. villosa app. I, 24. — **Conopodium** Bourgæi 825; brachycarpum 825. — **Conringia** Orientalis 228, 235. — **Couvolvulus** altheoides 380; angolensis 534; arvensis 534, 535, 536; arvensis var. Cherleri 380; biflorus 538; campanulatus 720; canescens 720; cynanchifolius 538; denticulatus 720; Dorycnium 380; Echinoconiis 542; farinosus 534; filifolius 720, 721; gangeticus 720, 721; glabrus 721; *hirtellus* 536; linifolius 721; obdentatus 721; oleifolius 380; penicillatus 533; pentapetaloides 380; pentapetaloideus 228; *phyllosepalus* 535; platycarpos 722; reptans 543; rhynchophyllus 533, 534; sagittatus var. *grandiflorus* 533; sagittatus subvar. *graminifolia* 534; sagittata subvar. *linearifolia* 534; sagittatus subvar. *subcordata* 534; sagittatus var. *parviflorus* 533; sagittatus subvar. *abyssinica* 533; sagittatus subvar. *australis* 533; sagittatus subvar. *villosa* 533; Schweinfurthii 534; tenuissimus 380; Thomsoni 533; trinervis 722; ulosepalus 535; Vahlii 722. — **Copaifera** Langsdorffii app. I, 39. — **Cordia** Myxa 717, 718, 719. — **Coronilla** emeroides 228; scorpioides 295, app. IV, 3, 5; vaginalis 404. — **Corsinia** marchantioides 760. — **Cortusa** Matthioli 690, 691, 704. — **Corycium** bicolor 850; bicolorum 851; bifidum 856; crispum 850; excisum 852; microglossum 853; nigrescens 847; orobanchoides 821, 849; tricuspidatum 821; vestitum 857. — **Cosmarium** Scenedesmus 157, 165 à 168, 170, 173, 174, 179. — **Crawfurdia** japonica 722; trinervis 722. — **Crepis** bulbosa 307; fœtida 307; neglecta 307. — **Crithmum** maritimum 227, 300. — **Crocus** cancellatus 227, 392; Cartwrightianus 227, 392; Græcus 392; sativus 392. — **Cronartium** ribicolum 16, 17. — **Cronisia** paradoxa 762. — **Crotalaria** incana app. I, 31; Maypurensis app. I, 31; nitens app. I, 31. — **Croton** *integrifolius* 732; *Menyharti* 733; pulchellus 733; villosus 389. — **Crozophora** verbascifolia 389. — **Crucianella** angustifolia 824; Græca 227, 302; latifolia 302; Monspeliaca 302. — **Crupina** Crupinastrum 306. — **Cryphiacanthus** acaulis app. I, 29. — **Cryptocarpus** Curtisii 369. — **Cryptomeria** japonica 273. — **Cryptomonas** erosa 162 à 164; ovata 168. — **Cucubalus** Behen 238. — **Cucumis** Melo 298; sativus 298. — **Cucurbita** maxima 298; Pepo 298. — **Cnnninghamia** sinensis 273. — **Cupressina** *anacamptopteris* 123; *producta* 123. — **Cupressus** obtusa 274; pisifera 274; pisifera var. filifera 274; sempervirens f. pyramidalis 398. — **Cupularia** graveolens 304; viscosa 304. — **Cuscuta** globularis 380; palæstina 380. — **Cyathea** spinulosa 136; strigosa 138. — **Cyathodium** aureo-nitens 766; cavernarum 766; fœtidissimum 767. — **Cyclamen** africanum 697; cilicium 708; cornu 708; europæum 703; latifolium 697; neapolitanum 697. — **Cyclaminos** Græca 386; latifolia 386; *Mindleri* 228, 229, 386;

repanda 386. — **Cyclotella** Bodanica 161, 168, 170, 178; Bodanica var. 174, 175, 177; Bodanica var. pseudoiris 178; comta 163, 186; comta var. 172, 175, 177, 186; comta var. affinis 163, 164; comta var. Bodanica 167; comta var. lemanensis 168, 187; comta var. melosiroides 174, 176, 179; comta var. paucipunctata 179; comta var. radiosa 161, 165, 167, 171, 174, 176, 179, 186; comta var. radiosa f. spiralis 173; Iris 178; Kutzingiana 166, 174; melosiroides 164, 167, 168, 171, 173, 176, 177; operculata 164, 169, 173, 174, 176. — **Cylindrosperinum** flexuosum 160. — **Cylindrothecium** concinnum 844. — **Cymatopleura** elliptica 167, 169, 172, 173, 175, 177; Solea 165, 168, 171, 177. — **Cymbella** affinis 178; gastroides 178; helvetica 178; leptoceras 178. — **Cynocrambe** prostrata 390. — **Cynodon** Dactylon 396. — **Cynoglossum** pictum 381. — **Cynosurus** echinatus 396. — **Cyperus** cinereus app. I, 19; curvifolius app. I, 19; flavus app. I, 19; giganteus app. I, 19; incomtus app. I, 19; prolixus app. I, 19; rigens app. I, 20; rotundus 395; Surinamensis app. I, 19; Tachensis app. I, 20. — **Cyrtandra** *mamillata* 287. — **Cystoteris** fragilis 154. — **Cytinus** Hypocistis 388. — **Cytisopsis** dorycniifolia 978; spinosa 978.

Dactylis glomerata var. Hispanica 397. — **Dactylococcus** lacustris 157, 168, 171, 172, 175, 176, 179. — **Dalbergia** *Brownei* 731; ecastophyllum 731; malifolia 729; *Nelsii* 729. — **Dalechampia** *Galpini* 736. — **Daltonia** *Uleana* 111. — **Daucus** guttatus 300; guttatus var. concoloribus 300; maximus 300; setulosus 300; speciosus 300. — **Davallia** Blumeana 145; botrychioides 142; bullata 142; canariensis 970; ciliata 142; divaricata 142, 865; elegans 865; Emersoni 143; Griffithiana 971; heterophylla 141; hymenophylloides 142, 970; immersa 970; Luzonica 142; Nova Zelandia 971; pedata var. Cumingii 141; *perdurans* 864, 970; pinnata 142; pinnata var. gracilis 142; proxima 143; solida 142, 865; speluncæ app. I, 9; Teyermanni 863; vestita 142; *Yunnanensis* 970. — **Delphinium** Ajacis 228, 232; alpinum 887; alpinum var. *apetalum* 886, 887; apetalum 887; desertus 888; Hirschfeldianum 228, 231; hispanicum 824; multipunctatus var. pruinosus 887. — **Denekia** capensis 562. — **Dennstædtia** cuneata 139; scabra 139, 972; Smithii 139. — **Deschamptia** cæspitosa app. IV, 3. — **Desmanthus** depressus app. I, 40; virgatus app. I, 40. — **Desmatodon** latifolius 842; latifolius var. muticus 842. — **Desmodium** albiflorum app. I, 34; asperum app. I, 34; barbatum app. I, 33; Gardneri 668, 669; incanum app. I, 33; japonicum 668, 669; microphyllum 668; Oldhami 669; pachyrhizum app. I, 34; pachyrhizum var. latifolium app. I, 34; podocarpum 668, 669; podocarpum var. indicum 669; podocarpum var. japonicum 668, 669; podocarpum var. latifolia 669; podocarpum var. mandshuricum 669; sclerophyllum app. I, 34. — **Deutzia** pulchra 132. — **Diacalpe** aspidioides 129, 138, 862, 972. — **Dianthus** palæstinus 887, 888; prolifer var. Atapuercæ 825; saxicola app. IV, 3, 5; sylvestris 404; tripunctatus 228, 238. — **Diatoma** Ehrenbergii 167, 466; elongatum 165, 171, 172, 177; vulgare 62, 164, 169, 177, 467. — **Dicella** nuci-

fera app. I, 15. — **Dichodontium** flavescens 426, 842; pellucidum var. *lævis* 425. — **Dichondra** cymbalarifolia 722; repanda 722; rotundifolia 722. — **Dichorisandra** Aubletiana app. I, 24. — **Dichronema** ciliata app. I, 21. — **Dicksonia** cicutaria app. I, 9; deltoidea 139. — **Dicliptera** Tweediana app. I, 29. — **Dicranella** curvata 842; rufescens 842; Schreberi var. elata 426, 842; subulata 842. — **Dicranochæte** reniformis 467. — **Dicranodontium** aristatum 426; circinatum 426. — **Dicranoweisia** Bruntoni 425. — **Dicranum** arctocarpum 33; Bonjeani 842; brachymitrium 37; Brasiliense 39; *collinum* 38; congestum 426; controversum 37; *crispatus* 36; *dicnemonoides* 36; falcatum 426; fulvellum 426; *gemmatum* 34; longifolium 426, 842; majus 842; *micro-julaceus* 37; Mühlenbeckii 426; neglectum 426, 842; *pleurocarpum* 35; rufescens 34; rufescens var. *lutescens* 34; rufescens var. *nana* 34; Sauteri 426; Schraderi 426; scoparium 426; Starkii 426; *stricticaule* 38; *trachynotum* 33; viride 842. — **Dictyosphærium** Ehrenbergianum 181. — **Didelta** carnosum 563. — **Didesmus** Aegyptius 227, 233; Aegyptius var. pinnatus 233; Aegyptius var. tenuifolius 233; tenuifolius 233.— **Didymochlæna** lunulata app. I, 9.— **Didymodon** alpigenus 842. — **Digitalis** obscura 824, 829; parviflora 823. — **Dinobryon** cylindricum 167, 168, 171, 175, 176, 177; divergens 163, 168, 170, 173 à 175, 177, 179; lacustre 171; Sertularia 165, 166, 170, 171, 173, 174; stipitatum 167, 168, 174, 175, 176; stipitatum var. lacustre 163, 168, 173; subdivergens 171, 173; thyrsoideum 162, 168, 173. — **Dioclea** violacea app. I, 35. — **Dipera** capensis 915; tenera 915. — **Diplazium** Bantamense 865, 961; brevisorum 154; esculentum 153, 865, 961; grammitoides 153, 193; Japonicum 961; lanceum 865; latifolium 961; megaphyllum 961; Meyenianum 153, 154; polypodoides 153; Shepherdi 993; silvaticum 153. — **Diplocalymma** volubile 722. — **Dipteris** conjugata 132, 203, 877; Horsfieldii 861, 880. — **Disperis** anthoceros 801, 947, 951, 954; Bodkinii 914, 937; Bolusiana 914, 940, 943; capensis 913, 915, 917, 927; cardiophora 913, 917, 926; comoorensis 915, 946; concinna 913, 920; Cooperi 913, 919, 920, 922, 923; cordata 955; crassicaulis 914, 927; cucullata 913, 923; disæformis 914, 935, 944; discolor 955; Fanniniæ 915, 944; galerita 914, 943, 944; gracilis 913, 920, 925, 926; guttata 955; Hildebrandtii 914, 929; Humblotii 954, 955; kamerunensis 947, 948, 950; Kerstenii 947, 948, 949, 953, 954; kilimandjarica 914. 937; Lindleyana 914, 928, 934; Mackenii 951; Mac Owanii 914, 938; meirax 914, 944; micrantha 914, 934, 944; mozambicensis 915, 946; namaquensis 940; neilgherensis 801, 914, 931; nemorosa 947, 949, 950; oppositifolia 947, 954; oxyglossa 913, 917; paludosa 913, 916, 918, 927; Preussii 949; purpurata 914, 939, 941, 943; Reichenbachiana 946, 955; secunda 913, 922, 925, 927; secunda var. *æmula* 923; stenoglossa 914, 936, 951; stenoplectron 913, 919, 921; Thorncroftii 914, 929, 933; tripetaloidea 914, 931, 932; tripetaloides 931; Tysonii 913, 918; villosa 914, 942; virginalis 947, 953; Walkeriana 932; Wealei 913, 920, 925; Woodii 936, 947, 950; zeylanica 801, 914, 930, 933; — **Dissodon** *arenarius* 24. — **Distegia** acida 563. — **Distichium** inclinatum 842. — **Dodecatheon** meadia 698. — **Dodonæa**

angustifolia 131. — **Dolichandra** cynanchoides app. I, 28. — **Dolosanthus** silvaticus 563. — **Dorycnium** hirsutum 227, 294; — **Doryopteris** Wallichii 148. — **Douglasia** nivalis 708; Vitaliana 688, 690, 708. — **Drosera** rotundifolia 826. — **Drymoglossum** carnosum 862, 956; piloselloides 205; subcordatum 865. — **Drynaria** conjugata 861, 865, 880; Fortunei 863, 880; propinqua 861, 880; quercifolia 865. — **Dryopeia** discolor 955; oppositifolia 954. — **Dumasia** truncata 677. — **Dumorthiera** Spathysii 771. — **Duvalia** intermedia 798; longiseta 798; pilosa 794; rupestris 797. — **Dyonisia** aretioides 690; Aucheri 690; odora 690; revoluta 688; rhaptodes 688.

Ecastaphyllum Brownei 730, 731; molle 731. — **Ecballium** Elaterium 298. — **Echinophora** Sibthorpiana 300; tenuifolia 300. — **Echium** arenarium 380; calycinum 381; Italicum 380; plantagineum 380. — **Elæagnus** angustifolia 388; hortensis 388. — **Elaphoglossum** conforme 867; *fusco-punctatum* 867; viscosum 867. — **Elatine** macropoda app. IV, 3, 5. — **Elatostema** *bicuspidatum* 352; Heyneanum 355; javanicum 354, 616; lævigatum 619; *machærophyllum* 355; pedunculatum var. *longifolium* 618; pulchrum 355; repens 354; repens var. *begoniæfolium* 354; *scandens* 353, 616, 619; vittatum 219. — **Eleocharis** Balansaiana app. I, 21; Chætaria app. I, 21; geniculata app. I, 21; grandis app. I, 21; mutata app. I, 20; mutata var. *obtusetrigona* app. I, 20; nigrescens app. I, 21; nodulosa app. I, 21; sulcata app. I, 21. — **Eleogenus** nodulosus app. I, 21. — **Ellisia** Nyctelea 723. — **Elymus** Caput Medusæ 398, 823; crinitus 398. — **Emex** spinosus 388. — **Eucalypta** longicola 843. — **Endoclonium** polymorphum 467. — **Endressia** Castellana 823, 827; pyrenaica 827. — **Enterolobium** Timbouva app. I, 42. — **Enteromorpha** intestinalis 467. — **Entodon** *polysetus* 118. — **Entosthodon** *oligophyllus* 24. — **Ephemerum** *grandifolium* 20; *pachyneurum* 20; *Uleanum* 20. — **Epilobium** crassifolium app. IV, 2; lanceolatum app. IV, 3, 6. — **Epipactis** microphylla 824, app. IV, 3, 8. — **Equisetum** debile 134, 208. — **Eremosphæra** viridis 173. — **Erica** ciliaris app. IV, 2, 7, 10; ciliaris f. eglandulosa app. IV, 2, 7, 10; ciliaris f. glandulosa app. IV, 2, 7, 10; ciliaris × Tetralix app. IV, 2, 7; cinerea app. IV, 2, 7; decipiens 827; manipuliflora 308; Tetralix f. eglandulosa app. IV, 2, 7, 10; Tetralix f. glandulosa app. IV, 2, 7, 10; vagans 827, app. IV, 2, 7; verticillata 308; × Watsoni f. eglandulosa app. IV, 2, 7, 10; × Watsoni f. glandulosa app. IV, 2, 7, 10. — **Erinus** hispanicus 825, 826. — **Eriosema** floribundum app. I, 37. — **Eriospermum** ophioglossoides 523; *Rautanenii* 522; roseum 523. — **Erodium** Ciconium 291; Cicutarium 291; gruinum 291; malachoides 291. — **Eruca** longirostris 235; sativa var. 235. — **Erucaria** Aleppica 233. — **Erycibe** tomentosa 216. — **Eryngium** campestre var. dissectum 301; campestre f. virens 301. — **Erysimum** perfoliatum 235. — **Erytræa** Centaurium 279. — **Erythræa** latifolia 379; pulchella 329. — **Erythrina** Crista-Galli app. I, 35. — **Erythroxylon** deciduum app. I, 15; *Hasslerianum* app. I, 15; nitidum app. I, 14, 15. —

Euactis calcivora 450. — **Eucyonema** cæspitosum 178; ventricosum 178. — **Eudorina** elegans 75, 168, 174, 175. — **Eufragia** latifolia 382. — **Euglena** sanguinea 58. — **Euphorbia** *benguelensis* 741; brachiata 738; *ciliolata* 741, 743; *cærulans* 739; convolvuloides 737; cornuta 740; cuneata 740; exigua 389; falcata 389; *Fleckii* 738; Galpini 741, 742; *glaucella* 737, 738; Grantii 741, 742; Helioscopia 389; *Kelleri* 739; Kelleri var. *latifolia* 740; *longibracteata* 741, 742; lyciopsis 740; *Marlothi* 741, 742; *Nelsii* 737; noxia 741, 742; officinalis 279; Paralias 389; Peplis 389; Peplus 389; Poggei v. *villosa* 737; pterococca 389; Quintasii 741, 742; *Schinzii* 739; Sibthorpii 389; *tenella* 738; trichadenia 741; *verticillata* 740; Zenkeri 741, 742. — **Eurhynchium** piliferum 428; speciosum 428; striatulum 428, 844; Vaucheri var. fagineum 844; Vaucheri var. julaceum 845; velutinoides 428, 844. — **Evax** Cavanillesii 824; pygmæa 304. — **Evolvulus** alsinoides 530; Capensis 529; gangeticus 723; madagascariensis 530, 723; rutenbergianus 531, 723.

Fegatella australis 785; limbata 779. — **Felicia** *Schenckii* 751. — **Festuca** Hystrix 825. — **Ficus** Carica 389. — **Filago** Gallica 303; spathulata var. prostrata 303. — **Fimbriaria** nana 770. — **Fimbristylis** capillaris app. I, 21; complanata app. I, 20; spadicea app. I, 20. — **Fissidens** *araucarieti* 23, 124; asplenioides 23; bryoides 23; *constrictus* 23; *faucium* 23; pusillus 841. — **Flabellaria** paniculata 720. — **Foreliella** *perforans* 434 à 443. — **Forrestia** *bicolor* 360; Hookeri 359; *monosperma* 359. — **Fragilaria** capucina 173, 175, 176; crotonensis 76, 155, 156, 163, 164, 167, 168, 170 à 179; virescens 160, 171, 177. — **Frankenia** hirsuta var. hispida 237; hirsuta var. intermedia 237; pulverulenta 237. — **Fuirena** incompleta app. I, 21. — **Fumana** Arabica 237; glutinosa 237; glutinosa var. viridis 237; viridis 237. — **Fumaria** Anatolica 232; densiflora 227, 232; Kraliki 232; macrocarpa 232; megalocarpa 232; micrantha 232; officinalis 232; parviflora 233; Thureti 227; Thureti var. congesta 232. — **Funicularia** Weddellii 763.

Galactia Benthamiana app. I, 34; tenuiflora app. I, 34; tenuiflora var. villosa app. I, 34. — **Galium** capitatum 227, 301; divaricatum app. IV, 3, 6; murale 301; saccharatum 301; setaceum 301; spurium 301; tricorne 301. — **Gardoquia** Gilliesii 625. — **Gastridium** lendigerum 396. — **Gastrochilus** *angustifolia* 357. — **Gaudichaudia** discolor app. I, 17. — **Geheebia** gigantea 842. — **Geigeria** pectidea 562. — **Genista** acanthoclada 292; micrantha 825; pilosa 292. — **Gentiana** Clusii 279; cruciata 823; Kochiana 279; Rostani app. IV, 3, 7. — **Geranium** acutilobum 824, 826; brutium 977, 978; lucidum 291; molle 890 à 892, 974, 975, 977, 978; molle var. grandiflorum 975, 976, 977; molle var. macropetalum 975, 976, 977, 978; purpureum 291; pusillum 824; pyrenaicum 889 à 892, 974, 977; rotundifolium 291; stipulare 892, 975, 976, 978; umbrosum

890; villosissimum 888; villosum 888 à 892, 974, 975, 976, 977, 978. — **Geropogon** glaber 307. — **Gilia** coronopifolia 723. — **Githago** segetum 237. — **Gladiolus** segetum 392. — **Glaucium** corniculatum var. flaviflorum 232; leiocarpum 232. — **Glaux** maritima 695, 705. — **Gleditschia** japonica 679. — **Gleichenia** dichotoma 132, 136, 994; flagellaris 136; glauca 136, 973; hirta 136; Koordersii 129, 136; linearis 136, 973; longissima 136. — **Glenodinium** novum 165; pusillum 163, 164, 167, 168, 171, 173, 175, 176, 177, 179. — **Globularia** Alypum 386. — **Glycine** hispida 678; soja 678. — **Glyceria** Borreri var. pseudo-procumbens app. IV, 2, 8; nervata app. IV, 2, 8. — **Gnaphalium** luteo-album 132. — **Golenkinia** radiata 56. — **Gomphonema** olivaceum 467. — **Gomphosphæria** aponina 160, 171, 182; *lacustris* 59, 162, 163, 167, 168, 170 à 175, 178, 180, 181. — **Gomphostemma** *furfuraceum* 351, 622; Mastersii 351; ovatum 351. — **Gongrosira** de Baryana 440, 446; *codiolifera* 443. — **Goniophlebium** asymetricum 190. — **Gossypium** herbaceum 290. — **Gregoria** aretioïdes 690; Aucheri 690. — **Grimaldia** angustifolia 792; barbifrons 795; *californica* 794; *capensis* 793; carnica 794; chinensis 798; debilis 768; dichotoma 792; fragrans 795; graminosa 796; inodora 795; pilosa 794; sessilis 795. — **Grimmia** anodon 842, 843; *Itatiaiæ* 109; Itatiaiensis 108; teretinervis 427; Tergestina 842; *tortipila* 109; trichophylla 109. — **Gümbelia** ovalis 109. — **Gymnadenia** conopea 86.. — **Gymnodinum** fuscum 164, 167, 169, 171, 174, 177. — **Gymnogramme** calomelanos app. I, 4; canescens 190; Delaveyi 863, 868; elliptica 204; Javanica 204, 868; lanceolata 204; macrophylla 204; Maingayi 879; tomentosa app. I, 4; vestita 862; vestita 862, 868; Wrightii 865. — **Gymnoptegramme** elongata 994. — **Gymnopteris** flagellifera 862, 866; variabilis 867. — **Gymnosporangium** clavariæforme 15; juniperinum 15; tremelloides 15, 16. — **Gymnostachyum** variegatum 216. — **Gynandriris** Sisyrinchium 391. — **Gyroweisia** tenuis 425.

Hæmatococcus lacustris 59, 61, 467; nivalis 60, 63; pluvialis 60, 63. — **Haplocladium** *diaphanum* 124, 125; *serricolum* 124, 125. — **Harrisonia** appendiculata 110; fontinaloides 110; rivularis 110; rubiginosa 110. — **Haynaldia** villosa 398. — **Hecastophyllum** Brownei 731. — **Hedera** Helix 301. — **Hedwigidium** macrocalyx 90; serræ 111. — **Hedypnois** Cretica 308; rhagadioloides 308; tubæformis 308. — **Hedysarum** Aucheri 755; *Bellevii* 756; callithrix 756; capitatum var. pallens 295; criniferum 756; Ecastaphyllum 731; esculentum 667; Kotschyi 755; micropterum 756; neglectum 667; obscurum 667; obscurum var. neglectum 667; pannosum 755; pogonocarpum var. microphyllum 756; Sibthorpii 295; spinosissimum 227, 295. — **Heeria** *arenophila* 748; crassinervia 748. — **Helianthemum** Græcum 237; guttatum 237; salicifolium 236; vulgare 237; vulgare v. Græcum 237. — **Helichrysum** *amboense* 561; Siculum 303. — **Heliotropium** Europæum 380; marifolium 723; villosum 380. — **Helleborus** occidentalis 823. — **Helminthia** echioides 307. — **Helminthostachys** Zeyla-

nica 865. — **Hemigraphis** angustifolia 615; colorata 615; Petola 615; reptans 615; reptans var. glaucescens 615. — **Hemionitis** arifolia 128, 205; cordifolia 205; elegans 877; Griffithii 862, 868. — **Hemitelia** multiflora 992. — **Heracleum** Granatense 827; Pyrenaicum 827; Sphondylium 827. — **Hermannia** althæifolia 749; *Dinterii* 748; hotentotta 749; leucophylla 749. — **Hermbstædtia** Welwitschii 563. — **Herniaria** cinerea 299; hirsuta 299; incana 299; macrocarpa 299. — **Heteropteris** amplexicaulis app. I, 16; pseudo-angustifolia app I, 16; tomentosa app. I, 16. — **Heterotænia** arvensis var. Langei 824, 825, 826. — **Hieracium** acerosum 257, 258; brunelliforme app. IV, 2, 6; Castellanum 825; cinerascens app. IV, 3, 6; dentatum var. gapense app. IV, 3, 6; elongatum var. elatum app. IV, 3, 7; heterospermum var. interruptum app. IV, 3, 7; jurassico-subperfoliatum app. IV, 3, 7; jurassicum var. amplexifolium app. IV, 3, 7; lanceolatum var. strictum app. IV, 3, 7; murororum var. pilosissimum app. IV, 3, 7; ochroleucum app. IV, 3, 6; præaltum app. IV, 3, 6; × præelatum app. IV, 3, 7; rigidum var. pseudogothicum app. IV, 3, 7; ramosissimum app. IV, 3, 7; scariolaceum app. IV, 3, 7; scorzonerifolium var. glabratum f. adpressiflorum app. IV, 3, 7; scorzonerifolium var. glabratum f. laxiflorum app. IV, 3, 6; squalidum var. Cotteti app. IV, 7; subperfoliatum app. IV, 3, 7. — **Hippocrepis** ciliata 295; comosa 295; multisiliquosa 227, 295; unisiliquosa 295. — **Hiræa** macrocarpa app. I, 16; pulcherrima app. I, 15; *Salzmannia* app. I, 16. — **Hirschfeldia** adpressa 235; incana 235. — **Holomitrium** Olfersii 41; *seticalyx* 40. — **Homolothecium** Philippeanum 428. — **Homonoja** fluviatilis 131. — **Hookeria** *aciculifolia* 113; *daltoniæcarpa* 112; *glaucifolia* 112, 113; Iporangana 113; subsubulatum 111. — **Hordeum** bulbosum 398; murinum 398. — **Hottonia** inflata 692; palustris 692, 702. — **Humbertia** madagascariensis 716. — **Hutchinsia** procumbens 236. — **Hyalea** Olivieri 659. — **Hyalotheca** dissiliens 168, 171. — **Hydrangea** Lobbei 132. — **Hydrocoleum** calcilegum 455. — **Hydrolea** multiflora var. glabra 723. — **Hyella** fontana 450; fonticola 434, 446; jurana 446 à 450; voluticola 446. — **Hygrophila** longifolia app. I, 29. — **Hymenocarpus** circinatus 293. — **Hymenolepis** spicata 956. — **Hymenophyllum** australe 140; demissum 139, 140; dilatatum 139; *discosum* 140; Javanicum 140, 861, 866; multifidum 141; Neesii 141; polyanthos 139, 140, 992; rarum 140; Smithii 140; *subdemissum* 140; thuidium 140. — **Hymenostomum** Meylani 841. — **Hyoscyamus** albus 227, 381; albus f. major 381. — **Hyoseris** scabra 308. — **Hypecoum** æquilobum 232; grandiflorum 232; procumbens 227; procumbens var. glaucescens 232. — **Hypericum** acerosum 257, 258; Brasiliense 266, 268; brevistylum 262; cæspitosum 263; campestre 266; chilense 262; collinum 260; collinum var. *Liebmannii* 260; collinum f. minore 261; connatum 259; cordiforme 259; crispum 291; *Crux Andreæ* 254; *Crux Andreæ* f. *angustifolium* 255; *Crux Andreæ* f. *pendulum* 255; diosmoides 261, 262; empetrifolium 291; formosum 255; gramineum 262; Japonicum 132; laricifolium 257, 258; laxiusculum 267, 268; mutilum 261; mutilum f. minus 261; pratense 264, 265; silenoides 258; struthiæfolium 258; uliginosum 263 à 266; uliginosum var.

nigro-punctatum 264 à 266; uliginosum f. *Warmingii* 265; undulatum 256. — **Hypnum** alpinum 429; arcuatum 845; Bambergeri 429; calvescens 845; chrysophyllum var. subnivale 845; Cossoni 845; elodes 845; fluitans 124; giganteum 845; Notarisii 845; Oakesii 845; procerrimum 845; sarmentosum 429; Sauteri 845; scorpioides 845; sulcatum 845; umbratum 845; Vaucheri 845. — **Hypochæris** Cretensis 307; glabra f. minima 307; Neapolitana 307; radicata var. heterocarpa 307. — **Hypolepis** tenuifolia 146. — **Hypoporum** hirtellum app. I, 22.

Iberis aurosica app. IV, 3, 5. — **Illecebrum** alsinefolium 298; cymosum 299. — **Imperata** Kœnigii 131. — **Indigofera** Anil app. I, 32; *arenophila* 524; asperifolia app. I, 31; campestris app. I, 32; decora 662; gracilis app. I, 31; tinctoria 662. — **Inga** affinis app. I, 42; marginata app. I, 42. — **Inula** *Attica* 304; candida 304; graveolens 304; halenioides 826; montana 824; oxylepis 304; viscosa 304. — **Ionidium** bigibbosum var. *paraguariensis* app. I, 13; commune app. I, 13; commune var. *glabrifolia* app. I, 13; *Hasslerianum* app. I, 13; Poaya app. I, 13. — **Ipomæa** acuminata 538; arborescens 717; asarifolia 543; asclepiada 541; Barteri 542; Barteri var. *cordifolia* 543; Barteri var. *stenophylla* 543; bathycolpa var. sinuato-dentata 543; biflora 538; Buchanani 548; cairica 545, 546; cairica var. *hederacea* 546; calycina 538; campanulata 723; chryseides 720; *citrina* 547; Clappertoni 543; coscinosperma 538; Cruckshanksii 723; cynanchifolia 538; dammarana 547; decasperma 724; Elliottii 547; elongata 542; fragilis 540; gracillima 545; gracilis 542; Hallieriana 538; Hamingtoni 543; hispida 538; Holubii 547; Hornei 546; huillensis 534; humifera 543; Klotzschii 543; littoralis 542; lophanta 539; *mesenterioides* 544; *micrantha* 541; micrantha var. *glabrata* 542; micrantha var. *hispida* 542; murucoides 717; Nealleyi 723; Nyctelea 723; nymphæifolia 543; obscura 540, 541; ochracea 540; ophthalmantha 540; *Papilio* 543; permutata 538; pes tigridis 539; pes tigridis var. *africana* 539; pes tigridis var. *indica* 539; pes tigridis subvar. *integrifolia* 540; polygonoida 538; procumbens 542; procurrens 542; purpurea 724; quinquefolia 545; quinquefolia var. *albiflora* 546; quinquefolia var. *purpurea* 546; radicans 545; reptans 543; reptans var. *heterophylla* 543; rubra 723; rubro-viridis 542; Simonsiana 543; simplicis 544; stenophylla 543; subdentata 543; tenuirostra 538; Thurberi 543; venosa 546; verbascoidea 547; Vogelii 543; Woodii 548; Zambesiaca 538. — **Iris** Germanica 228, 391; pseudoacous 433; Sisyrinchium 391. — **Isolepis** scabra app. I, 21.

Jacaranda cuspidifolia app. I, 28. — **Janusia** discolor app. I, 17; guaranitica app. I, 17. — **Jasonia** tuberosa 826. — **Jatropha** Heudelotii 746. — **Juncus** acutus 395; alpinus var. fusco-ater app. IV, 2, 8; bufonius var. fasciculatus 395; bufonius var. mutabilis 395; × diffusus app. IV, 2, 8; effusus ×

glaucus app. IV, 2, 8; fasciculatus 395; glaucus app. IV, 11; inflexus var. *graminicolor* app. IV, 3, 8, 11. — **Jungermannia** albescens 430; cordifolia 430; exsecta 430; platyphylla 500; Porella 498; Schraderi 430; Taylori 430. — **Juniperus** chinensis 274; communis 15, 16, 134; nana 15; Oxycedrus 229; Phœnicea 398; recurva var. squamata 274; rigida 274. — **Jurinea** humilis app. IV, 2, 6. — **Justicia** obtusifolia app. I, 30; vittata 215.

Kæmpferia *anomala* 357; decus silvæ 357; elegans 357. — **Kaufmannia** Semenowii 690, 708, 711. — **Knautia** hybrida 302; hybrida var. Urvillei 302; integrifolia 302. — **Kœleria** Michelii 397; phleoides 397; setacea var. pubescens-viridis 825. — **Kohlrauschia** velutina 238. — **Kyllingia** brevifolia app. I, 20; odorata app. I, 20.

Lactuca Cretica 306; leucophæa 306; perennis 404; saligua 306. — **Lagœcia** cuminoides 301. — **Lagurus** ovatus 396. — **Lamium** amplexicaule 385. — **Lantana** macrophylla 627. — × **Lappa** ambigua app. IV, 2, 6; major × tomentosa app. IV, 2; pubens app. IV, 3, 6. — **Larix** dahurica 272; Kurilensis 272; leptolepis 272; sibirica 272. — **Larrea** mexicana 625. — **Lathyrus** Aphaca var. affinis 296; Cicera 222, 296; Clymenum 296; Davidii 676; maritimus 676; Ochrus 227, 296; palustris 676; palustris var. linearifolius 676; palustris var. myrtifolius 677; palustris var. pilosus 676, 677; pyrenaicus app. IV, 2, 5; sativus 222, 296; sativus var. stenophyllus 296. — **Laurus** nobilis 388. — × **Lavandula** hortensis app. IV, 3, 7, 10; Stœchas 385; vera × latifolia app. IV, 3, 7, 10. — **Lecanopteris** carnosa 202. — **Lecanora** sphærospora 80. — **Lecidea** scorigena 80. — **Lecunia** molliuscula 80. — **Leea** æquata 218; amabilis 215; Zippeliana 217. — **Leontodon** Græcum 227, 307. — **Leopoldia** graminifolia 228, 229, 394; Holzmanni 394. — **Lepidium** bonariense app. I, 11; ruderale app. I, 11; virginicum app. IV, 2, 5. — **Lepidozia** setacea 430. — **Lepigonum** campestre 290; diandrum 290; salsugineum 290. — **Leptodontium** citrinum 94; saxicole 93; serræ 93. — **Leptogium** inflexum var. limbatum 79; Kilmorense 78; pecten 79; philorheuna 78; Victorianum 78. — **Leptotrichum** homomallum 842; *Itatiaiæ* 41, 42; Itatiaiæ var. *brevipes* 41; *liliputanum* 43; tortile 842; *Ulei* 41; zonatum 426. — **Lepyrodon** Regnellianus 118. — **Lescuræa** striata 428. — **Leskea** catenulata 844; nervosa 428. — **Lespedeza** bicolor 670; bicolor var. Sieboldi 670; bicolor var. typica 669; Buergeri 670; Buergeri var. typica 670; Buergeri var. undulata 670; juncea 671; pilosa 671; sericea 671; sericea var. kanoriensis 671; striata 671; tomentosa 670; villosa 670; virgata 670. — **Leucanthemum** graminifolium app. IV, 3, 6 — **Leucas** bancana 616, 617; involucrata 616, 617; zeylanica 616, 617; zeylanica var. *angustifolia* 617; zeylanica var. *latifolia* 617. — **Leucobryum** glaucum 426. — **Leucostegia** affinis 142; hirsuta 142. — **Ligularia** sibirica app. IV, 2. — **Ligusticum** Pyre-

næum 824, 826. — **Lilium** Philippinense 134. — **Limnochloa** mutata app. I, 20; obtusetrigona app. I, 20. — **Limodorum** abortivum 390. — **Linaria** Chalepensis 382; commutata f. *gracilior* 382; Elatine var. villosa 382; glaucophylla 830; Græca 382; micrantha 382; Nevadensis 830; Pelisseriana 382; Prestandreæ 382; propinqua 830; *proxima* 824 à 826, 829; Sieberi 382; supina 829; triphylla 382. — **Lindsaya** *capillacea* 144; concinna 143; cultrata 143, 972; davallioides 144; Guyanensis 993; hymenophylloides 144; Lancea 144; lobata 144; *Loheriana* 144; pectinata 145; repens 145; retusa 129, 145; rigida 144; Sarasinorum 129, 144; securifolia 143; tenuifolia 145, 972; trapeziformis 144; triquetra 145; viridis 144. — **Linum** Gallicum 290; Narbonense 824; Ortegæ 824; spicatum 290; strictum 290; strictum var. spicatum 290; usitatissimum 290. — **Lippia** *Geisseana* 624; lycioides 625; saturejæfolia 628; thymoides 628. — **Listera** cordata app. IV, 3, 8. — **Lithospermum** Apulum 381; arvense 381. — **Lloydia** Græca 393. — **Lolium** rigidum 398; temulentum 398. — **Lomaria** Fraseri 129, 134; Fraseri var. *Philippinensis* 149; procera app. I, 7. — **Lomariopsis** scandens 865; sorbifolia 867. — **Lonicera** Etrusca 301. — **Lotus** corniculatus var. japonicus 662; creticus var. cytisoides 295; cytisoides 295; edulis 294; ornithopodioides 295. — **Lubinia** lineariloba 693, 704; lubinioides 693; nutans 693, 710. — **Lupinus** angustifolius 292. — **Lycium** Europæum 381. — **Lycopersicum** esculentum 381. — **Lycopodium** alopecuroides app. I, 10; amboinense 209; apiculatum 209; carinatum 208; casuarinoides 209; cernuum 209, 994, app. I, 10; Chamæcyparissus app. IV, 2, 8; clavatum var. divaricatum 209; complanatum var. thyoides 208; convolutum app. I, 10; coralium 209; filiforme 209; Phlegmaria var. mirabile 209; serratum 208; spectabile 209; squarrosum 208; volubile 129, 209. — **Lycopsis** variegata 380. — **Lygodium** circinnatum 206; flexuosum 207, 862, 865, 973; Japonicum 207; pinnatifidum 207; scandens 207; venustum 994; volubile 994, app. I, 9. — **Lyngbya** prolifica 179. — **Lyonnetia** pusilla 303. — **Lysimachia** atropurpurea 693, 703, 706; candida 703; chenopodioides 694; dahurica 704; debilis 703; ephemerum 693, 704; floribunda 694, 703; Fortunei 703; homeiensis 694; japonica 694, 704; javanica 704; Leschenaulti 693; lobeloïdes 693; nummularia 705; prolifera 694; punctata 703; ramosa 703; pyramidalis 694; thyrsiflora app. IV, 2, 7; vulgaris 693, 705, 823. — **Lythrum** bibracteatum 298; Hyssopifolia 227; Hyssopifolia f. prostrata 298; nummularifolium app. IV, 10; Thymifolia var. major 298; tribracteatum 228, 298.

Macfadyena uncinata app. I, 28. — **Machærium** brasiliense app. I, 37; oblongifolium app. I, 37. — **Macromitrium** *adnatum* 96; *Brotheri* 97; *chrysomitrium* 101; cirrosum 99; *eriomitrium* 98; falcifolium 96; *lampromitrium* 101; mucronifolium 97; *Podocarpi* 96; Podocarpi var. *falcifolium* 96; profusum 100; *prolongatum* 99; *prolongatum* var. *gracilior* 100; *pycnangium* 100, 102; *strictifolium* 99; *subpycnangium* 100, 102; *substrictifolium* 98, 99; Swainsoni

97; *undatum* 97. — **Malcolmia** bicolor 235; confusa 227, 235; flexuosa 234; Græca 227, 234; Græca var. integrifolia 234; Hydræa 228, 234; lyrata 234. — **Mallomonas** acaroides 165, 167, 168, 171, 172, 176, 177; acaroides var. producta 167; Hæsslii 170. — **Malva** Ægyptia 290; Colmeiroi 825; Cretica 290; silvestris 290. — **Marattia** fraxinea 207. — **Marchantia** fragrans 795; hemisphærica 791; hyalina 770; pilosa 794. — **Maripa** villosa 723. — **Mariscus** elatus app. I, 20; flavus app. I, 19, 20; flavus var. humilis app. I, 20; flavus f. umbellato-flava app. I, 20; Meyenianus app. I, 19; rigens app. I, 20. — **Marrubium** vulgare var. Apulum 385; vulgare var. lanatum 385. — **Marsdenia** erecta 229. — **Marsilea** Coromandelica 210. — **Mascagnia** pulcherrima app. I, 15. — **Mastigobryum** trilobatum 430. — **Matricaria** Chamæmelon 303; discoidea app. IV, 2, 6; maritima app. IV, 2, 6. — **Matthiola** bicornis 227, 234; coronopifolia 233; sinuata 233; tricuspidata 234; tristis 227, 233. — **Medicago** arborea 228; coronata 293; × cyclocarpa app. IV, 2, 6; denticulata 660; Gerardi 293; litoralis 293; litoralis var. a. longiseta β. sinistrorsa 293; lupulina 660; marina 293; minima 293; orbicularis 293; præcox 293; rigidula 293; sativa 661; tribuloides 293; truncatula 293; truncatula var. b. longeaculeata 293. — **Meesea** longiseta 89; *Ulei* 89. — **Meesia** uliginosa 844. — **Melampyrum** nemorosum app. IV, 2, 7. — **Melilotus** arvensis 661; compactus 227, 294; Indicus 294; officinalis app. I, 31; parviflora 294; sulcatus 227, 294; sulcatus var. major 294. — **Melosira** arenaria 160, 172; Binderiana 175; catenata 171, 179; distans 160, 169; granulata 169; orichalcea 156, 165, 169 à 173, 175, 179; Rœseana 175; tenuis 160; varians 160, 165, 166, 172, 175, 177, 179. — **Meniscium** angustifolium 966; cuspidatum 861, 865, 964; serratum 993. — **Mercurialis** annua 389. — **Meridion** circulare 467. — **Merismopedium** elegans 170; glaucum 171. — **Merremia** cæspitosa 543; gallabatensis 537; Gregorii 537; hederacea 720; pedata 537; pedata var. *gracilis* 538; pes draconis 537; spongiosa 537; xantophylla 537. — **Mesembrianthemum** nodiflorum 299. — **Meteorium** *serricolum* 116; serricolum var. *pinnatum* 117; subambiguum 116. — **Metzleria** alpina 39. — **Microlepia** Hookeri 863; Hookeriana 971; marginalis 971; platyphylla 128, 143, 972; rhomboidea 143, 863, 971; speluncæ 143, 869; strigosa 143. — **Microloncbus** Salmanticus 228, 306. — **Micromeria** Græca 385; Juliana 385; nervosa 385; plumosa 385. — **Microthamnion** confervicolum 467; acrorhizon 122. — **Mielichhoferia** *grammocarpa* 27, 28; *linearicaulis* 26, 27; *serræ* 28; *striidens* 26; *Ulei* 28. — **Mildeella** bryoides 841. — **Mimosa** acerba app. I, 40; asperata app. I, 41; diversipila app. I, 41; echinocarpa app. I, 40; hexandra app. I, 41; hirsutissima app. I, 40; meticulosa app. I, 40; oligophylla app. I, 41; polycarpa app. I, 40; rigida app. I, 41; somnians app. I, 41; Velloziana app. I, 40; verecunda app. I, 40. — **Mnium** medium 844. — **Monachosorum** *Henryi* 864, 869; subdigitatum 861, 868, 869. — **Monadenium** coccineum 743; Descampsii 743; *simplex* 743. — **Monnina** Richardiana var. angustifolia app. I, 14. — **Monosolenium** tenerum 766. — **Monotropa** Hypopitys var. glabra app. IV, 3, 8. — **Mougeotia** gracillima 168, 170. — **Mus-**

cari Holzmanni 394. — **Myosotis** Cadmea 381; collina 381; hispida 381; Idæa var. Cadmea 381; litoralis 228, 381; stricta 381. — **Myrioneurum** borneense 220; cyaneum 218, 219, 220. — **Myrtus** communis 228. — **Myurella** Careyana 844.

Nephrolepis cordifolia 195. — **Nasturtium** asperum 823; fontanum 234; officinale 234. — **Naumburgia** thyrsiflora 694, 705. — **Navicula** maior 178; vulgaris 164. — **Neckera** *araucarieti* 115; *caudifrondea* 115; Pabstiana 115; pennata 115, 116, 844; pumila 844; turgida 844. — **Neesiella** *chilensis* 798; *longiseta* 798; rupestris 797. — **Nepeta** nuda app. IV, 3, 7. — **Nephrocytium** Aghardianum 157, 168, 170, 174, 178. — **Nephrodium** Blumei 190; concinnum app. I, 8; intermedium 194; megaphyllum 194; pteroides 190; purpurascens 194; sagittæfolium 191; sophoroides app. I, 8; unitum app. I, 8. — **Nephrolepis** acuta var. laurifolia 195; cordifolia 970; exaltata 195; hirsutula 195; *Lindsayæ* 837; macrophyllum app. I, 8, 9; ramosa 865. — **Neptunia** triquetra app. I, 39. — **Nerium** Oleander 229. — **Nesæa** *Rautanenii* 750. — **Neslia** paniculata 227, 236. — **Neurodium** lanceolatum 880; *Sinense* 864, 880. — **Nigella** Damascena 231. — **Nitella** hyalina 465. — **Nitzschia** linearis 178; sigmoidea 171. — **Notobasis** Syriaca 305. — **Nothochlæna** densa 203; distans 129, 203.

Ocimum *filiforme* 556; linearifolium 557; *Menyhartii* 556; Poggeanum 557; scoparium 557; Stuhlmannii 557. — **Odontites** viscosa app. IV, 2, 7. — **Olea** Europæa var. Oleaster 379; Europæa var. sativa 379. — **Oleandra** Wallichii 863, 969. — **Ommatodium** volucris 805. — **Oncophorus** virens 842; virens var. serratus 842. — **Onobrychis** æquidentata 295; Bellevii 755, 756; Caput Galli 296; Cretica 295. — **Ononis** antiquorum 292; breviflora 292; diffusa 293; ornithopodioides 292; reclinata var. minor 292; reclinata var. mollis 292; serrata 293. — **Onopordon** macracanthum 305; Sibthorpianum 305. — **Onychium** auratum 146; Japonicum 128, 146, 862, 958. — **Oocystis** lacustris 157, 167, 168, 170, 171, 175 à 179; Nægelii 170. — **Ophioglossum** coriaceum 208; macrorhizum 208; pendulum 862, 865, 973. — **Ophrys** alaris 808, 813; alata 806; apifera 227, 391; atrata 391, 908; bicolor 851; bombyliflora 391; caffra 812; catholica 813; cornuta 391; Ferrum equinum 391; Ferrum equinum var. Æginensis 391; fusca 391; fusca var. iricolor 391; insectifera 391; inversa 856; lutea f. minor 391; muscifera 391; myodes 228, 391; œstrifera var. cornuta 391; tenthredinifera 391; volucris 805, 857. — **Orchipeda** sumatrana 613, 615. — **Orchis** circumflexa 923; coriophora 806; globosa 86, 87; masculus 228, 390; saccatus 227, 391; sanctus 228, 390; vallesiaca 86, 87, 88. — **Origanum** majorana 625. — **Ornithogalum** Narbonense 393; Pyrenaicum 228, 393. — **Ornithopus** compressus 295; perpusillus 295. — **Orobanche** gracilis 383; hyalina 228, 383; pubescens var. reticulata 383; speciosa 383; Spruneri 227, 383. — **Orobus** fili-

formis 824, 826; lathyroïdes 675. — **Orthodontium** *arenarium* 29; denticulatum 29; integrum 29; *Itacolumitis* 30; pycnoblastum 29; *Ulei* 29. — **Orthosiphon** *canescens* 557; *Rehmannii* 557. — **Orthothecium** intricatum 844; strictum 844. — **Orthotrichum** alpestre 843; leucomitrium 843; nudum 427, 428; rivulare 427; Rogeri 843; Sardagnanum 427; Schubartianum var. *papillosa* 427; Sturmii 843; urnigerum 427. — **Oryzopsis** cœrulescens 397; miliacea 397; miliacea var. Thomasii 397. — **Oscillatoria** prolifica 58, 157, 175, 179; rubescens 58, 69, 157, 168, 170, 171, 172, 179. — **Osmunda** Javanica 206; Presliana 206; regalis var. Japonica 973. — **Osyris** alba 229. — **Oxymitra** pyramidata 759. — **Oxytropis** ambigua 666; caudata 666; japonica 667; *megalantha* 666; songarica 666.

Pallenis spinosa 304. — **Palmellococcus** miniatus 63. — **Paludella** squarrosa 844. — **Paludina** vivipara 446. — **Pancratium** maritimum 392. — **Pandorina** morum 75, 160, 170, 174. — **Pannaria** holospoda 79; immixta 79; molybdodes 80; subimmixta 79. — **Papaver** hybridum app. IV, 3, 5; hybridum var. latilobum 232; pinnatifidum app. IV, 2, 5; Rhœas 232. — **Paphiopedilum** amabile 619, 622. — **Papillaria** *bipinnata* 117. — **Parietaria** Cretica 390; Judaica 389; ramiflora 389. — **Parkinsonia** aculeata app. I, 37. — **Parmeliella** cœrulescens 80. — **Paronychia** echinata 228, 298. — **Pediastrum** Boryanum 160, 165, 178, 467; pertusum var. clathratum 160; tricornutum 166. — **Pellæa** concolor 147. — **Pelletiera** trinum 695, 705, 706; verna 695. — **Pellia** Neesiana 430. — **Pellionia** Daveauana 355; pulchra 355. — **Peltolepis** grandis 775; sibirica 775. — **Peltophorum** Vogelianum app. I, 37. — **Pentzia** globosa 751; *hereroensis* 751; pinnatifida 751. — **Peperomia** alata 513; *albovittata* 510, 511; Andinacea 518; *aphanoneura* 507; aphylla 521; basellifolia 512; blanda app. I, 17; cæspitosa 521; *Chimboana* 508; Consoquitlana 520; *corazonicola* 521; *costulata* 506; cotyledon 506; *crassilimbus* 516; cyclophylla app. I, 17; defoliata 512; dendrophila 513; distachya 518; Durandi var. *olygostachya* 518; *Ecuadorensis* 507; elongata 518; *enantiostachya* 514; flavescens 519; foliosa 517; Fraseri 506; *fruticetorum* 519; galioides var. longifolia 520; *Grisari* 516; Guadeloupensis 513; hispidula 509, 510; inæqualifolia 520; *inconspicua* 515; *induta* 511; Jamesoniana var. microphylla 516; Kunthiana 521; lanceolata 520; lancifolia 518; lancifolia var. *grandifolia* 518; Lehmanni 515; *longicaulis* 517; Loxensis 520; magnolifolia 518; major 519; melanostigma 513; microphylla 521; Miqueliana 516; nemorosa 513; nummularifolia 517; nummularifolia var. obcordata 517; nummularifolia var. pubescens 517; *omnicola* 507; *pachystachya* 510; pellucida 516; *peltigera* 505; *petræa* 519; Pichinchæ 519; *pilinervia* 509; pseudo-dependens 511; *pteroneura* 515; pyrifolia 518; quadrifolia 521; radicans 519; reflexa 521; *rubropunctulata* 517; *rupicola* 511; *saxatilis* 512; scandens 519; scandens var. fertilior 519; serpens 517; *Sodiroi* 506; stelechophila 519; stenophylla 513; *stenostachya* 510; *subalata* 508; subpelta

517; *syringifolia* 514; *Tablahuasiana* 514; *ternata* 509; Tonduzii 518; *truncisseda* 513; *truncivaga* 512; velutina 513; villosa 508. — **Peplis** Boræi app. IV, 3, 6, 10; erecta app. IV, 10. — **Peridinium** cinctum 160, 162, 163, 164, 171, 172; cinctum var. tabulatum 167; tabulatum 165, 166, 168, 170 à 175, 177. — **Peristrophe** fera 350; montana 350; tinctoria 348 à 351. — **Pertusaria** arenacea 80. — **Peucedanum** Cervaria app. IV, 3, 6. — **Phaca** alpina 664, 665; frigida 665; frigida var. exaltata 663. — **Phacelia** platycarpa 722. — **Phacotus** Lendneri 174. — **Phagnalon** Græcum 304; Methanæum 229, 303; rupestre 303; saxatile 228, 229, 303, 304. — **Phalaris** canariensis 396; minor 396; minor var. comosula 228, 397. — **Phascum** piliferum 842. — **Phaseolus** clitorioides app. I, 35; coriaceus app. I, 35; erythroloma app. I, 36; lasiocarpus app. I, 35; lobatus app. I, 35; longepedunculatus app. I, 36; panduratus app. I, 36; prostratus app. I, 37; radiatus var. subtrilobata 678; truxillensis app. I, 35. — **Phegopteris** Barberi 196; Brongniartii 196; crenata 993; difformis 196; distans 195; 963; erubescens 963; hirta 195; *incrassata* 963; multilineata var. lineata 195; nervosa 192; obscura 196; ornata 196; prolifera 195; reticulatum app. I, 9; stenoptera 963; *subobscura* 836. — **Phelipæa** Muteli 382; ramosa var. Muteli 383. — **Phillyrea** media 229. — **Philonotis** fontanæ 48; tomentella 428. — **Philophyllum** *Bromeliæ* 123. — **Phleum** alpinum f. commutatum 831; pratense var. abbreviatum 824, 825, 830. — **Phlomis** fruticosa 385. — **Phlyctella** Wilsoni var. sparsa 80. — **Phormidium** incrustatum 455. — **Photinopteris** Horsfieldii 206. — **Phyllanthus** *guineensis* 732; reticulatus 732. — **Phyllopsora** melanocarpa 79. — **Physanthyllis** tetraphylla 293. — **Physcomitrium** piriforme 843. — **Physocaulos** nodosus 825. — **Physospermum** Cornubiense 825. — **Picea** ajanensis 272; ajanensis var. microsperma 272; Alcockiana 272; Glehnii 272; polita 272. — **Picnomon** Acarna 305, 825. — **Picreus** albo-marginatus app. I, 19; albo-marginatus var. bromoïdes app. I, 19. — **Picridium** picroides 307; vulgare 307. — **Picris** pauciflora 307; Sprengeriana 307. — **Pilopogon** gracilis 40; subjulaceus 40. — **Pilotrichella** *pallidicaulis* 117. — **Pilularia** minuta app. IV, 3, 8. — **Pimpinella** *Bicknellii* 85; peregrina 300; villosa 824. — **Pinardia** coronaria 303. — **Pinus** cembrea var. Manchurica 271; densiflora 271; Halepensis 398; insularis 129, 132; koraiensis 269 à 271; Massoniana 271; Mercusii 135; parviflora 269 à 271; pentaphylla 269, 270, 272; pumila 272; *scipioniformis* 270; Strobus 16; Thunbergii 272. — **Piper** aduncum 483; andicolum 490; Andreanum var. *parvifolium* 481; argyroneurum 284, 618; asymmetricum 491; *atrorameum* 487; angustum var. *magnifolium* 482; barbatum 490; Boissierianum 489; brachypodon 492; *brevispica* 481; bullosum 495; Carpunya 493; Cascajalanum 491; Cuernavacanum 494; crocatum 483; *durirameum* 484; Elatostema 618; Fraseri 480; *filistilum* 491; fulvescens app. I, 18; Gaudichaudianum app. I, 18; *glabrirameum* 493; *Guyasanum* 486; hirsutum 483; hirsutum var. magnifolium app. I, 17; *hydrolapathum* 487; *hylebates* 479; *hylophilum* 484; lanceæfolium 490; lineatum var. magnifolium 490; *longepilosum* 489; *lunulibracteatum* 483; medium app. I, 18; metallicum

285; Miersinum var. *Balsapambæ* 483; Miersinum var. *magnifolium* 483; nobile 486; *Orenocanum* 564; *pallidirameum* 493; pallidirameum var. subcrassifolium 494; peltatum 494; phytolaccifolium 480; piluliferum 494; Pittieri 492; porphyrophyllum 216; pseudo-churumayu 484; *pseudomarginatum* 492; *pseudonobile* 485; Quitense 494; *regale* 490; rufescens 479; *silvarum* 486; *Sodiroi* 482; *squamulosum* 488; *subglabribracteatum* 485; *substenocarpum* 492; *subtropicum* 489; *subtropicum* var. *pachystachyum* 489; subulatum 495; *trachyphyllum* 482; *trachyphyllum* var. *latifolium* 482; tuberculatum 482; tumidum 491; umbellatum var. *glabrum* 494; *umbraculum* 488. — **Piptadenia** Cebil app. I, 39; rigida app. I, 39. — **Piptaderum** arisitense app. IV, 2, 8; paradoxum app. IV, 2, 8. — **Piptatherum** cœrulescens 397; miliaceum 397; miliaceum var. Thomasii 397. — **Pirus** amygdaliformis 297. — **Pistacia** Lentiscus 292; Terebinthus 228. — **Pithecoctenium** echinatum app. I, 27; echinatum var. *intermedium* app. I, 27; echinatum var. *tomentosum* app. I, 27. — **Pithecolobium** cordifolium app. I, 27; dulce 131; scalare app. I, 42. — **Placodium** flavo-stamineum 80; grandinosum 80. — **Plagiobryum** Zierii 843. — **Plagiochasma** Aitonia 783; *algericum* 780; appendiculatum 782; australe 785; *Beccarianum* 781; *brasiliense* 786; chlorocarpum 784; *cœrulescens* 785; Colsmannianum 784; cordatum 780; crenulatum 780; *dschallanum* 778; elongatum 785; erythrospermum 770; eximium 781; *extensum* 788; Fischeri 786; fissisquamum 778, 790; intermedium 782; italicum 787; japonicum 777; lanigerum 788; limbatum 779; megacarpum 789; mexicanum 787; microcephalum 781; *nepalense* 784; paradoxum 789; pedicellatum 774; peruvianum 786; pingue 789; polycarpum 789; pterospermum 789; Rousselianum 771; rupestre 783; *Schimperi* 788; *subplanum* 789; *tenue* 779; validum 784; Wrightii 783. — **Plagiogyria** adnata 150, 863, 959; glauca 129; glauca var. *Philippinensis* 150; pycnophylla var. *remota* 150. — **Plagiothecium** denticulatum 429; lætum 429; *lepidopiladelphus* 119; *meteoriaceum* 120; Mühlenbeckii 429; neckeroïdeum 429; noricum 429; sylvaticum 120; undulatum 844. — **Planorbis** corneus 446. — **Plantago** albicans 387; amplexicaulis 387; Bellardi 387; carinata 824, app. IV, 3, 7; carinata var. minima app. IV, 3, 7; Coronopus 387; Lagopus 387; lanceolata 387; major 387; Psyllium 387. — **Platanus** orientalis 229. — **Platycerium** grande 206. — **Plectranthus** calycinus 552; Ecklonii 553; fruticosus 553; *grandidentatus* 554; laxiflorus 552; *natalensis* 552; *pyramidatus* 552; *Rehmannii* 553; ternifolius 552; tomentosus 554. — **Pleopeltis** accedens 199; albido-squamatum 201; *anomalum* 201; heterocarpum 199; ireoides 199; *Lagunense* 201; linguæforme 199; lomariaceum 202; longifolium 199; Meyenianum 202; myriocarpum 199; nigrescens 201; oodes 199; palmatum 201; pentaphyllum 200, 201; Phymatodes 201; punctatum 199; quercifolium 202; rupestre 200; rhynchophyllum 199; *Sagitta* 199; Spectrum 199; trifidum 200; triquetrum 200. — **Pleurococus** vulgaris 60, 631. — **Pleurogramme** *robusta* 864, 867. — **Poa** ligulata 825, 831. — **Pocockia** Græca 227, 293. — **Podocarpus** cupressiformis 133. — **Pogonatum** aloides 842; nanum 842; urnigerum 843. — **Poikilacanthus** Tweedianus app. I,

30. — **Poiretia** latifolia app. I, 33. — **Pollinia** distachya 396. — **Polycarpon** alsinefolium 298; tetraphyllum 227, 298; tetraphyllum var. *alsinifolium* 298; tetraphyllum var. alsinoides 299. — **Polychroa** repens 355. — **Polycystis** ichtyoblabe 160. — **Polygala** *Cabræ* 838; extraaxilaris app. I, 14; Galioides var. molluginifolia app. I, 14; Galpini 838; glumacea 237; leucantha app. I, 14; Mannii 839; molluginifolia app. I, 14; Monspeliacum 237; Nicæense 227, 237; Thuringiaca 237; Timoutoides app. I, 14; venulosum 237. — **Polygonum** Bellardi 825; equisetiforme 388; maritimum 388. — **Polypodium** acrostichoides 198; adnascens 199; amœnum 862, 870, 871; aspidiolepis 863, 875; australe 197; Celebicum 198; concinnum app. I, 8; craterisorum 198; dareæforme 959; Davidii 863, 872; deltoideum 878; Dipteris 203; Drakeanum 871; ensatum 862, 863, 874; fasciatum 197; filicula app. I, 4; fissum 198; flocculosum 872; grandifolium 874; Griffithianum 875; Griffithii 862; *gyroflexum* 994; hastatum 862, 875; hastatum v. *Engleri* 875; hemitomum 878; *Henryi* 873; heteractis 198; Horsfieldii 877; incanum app. I, 5; ireoides 861, 865, 873; Jagorianum 197; juglandifolium 862, 876; lanceolatum 992, 994; lanceolatum var. elongatum 994; Lehmanni 862, 876; leiorhizon 862, 865, 876; lepidopteris app. I, 5; lineare 862, 875; Lingua 198; *Loherianum* 197; loriceum app. I, 5; lycopodioides 994; macrosphærum 873; *maculosum* 872, 873; *Maumeiense* 870; membranaceum 874; *Mengtzeense* 869; *nigrocinctum* 874; Nipponicum 862, 870; nitens 198; normale 872, 874; nummulariæfolium 199; obliquatum 197; oligolepidum 863, 875; ovatum 862, 873, 874; ovatum var. *populneum* 873; paludosum 195; pectinatum 198; petiolosum 863, 872; Phyllitidis app. I, 5; Phyllitis var. *angusta* app. I, 5; phymatodes 865; pilozelloides 994; *pseudo-serratum* 871; repens app. I, 5; rostratum 874; Samarense 199; Schenkii 198; *Schneideri* 835; *Schnittspahnii* 836; serratum 871; simplex 875; sphenodes 994; sororium 994, app. I, 4; splendens 198; subauriculatum 198, 870; subfurfuraceum 862, 865, 871; subincisum app. I, 5; *subobliquatum* 197; superficiale 873, 874; tetragonum app. I, 5; trifidum 862, 875; vaccinifolium 994, app. I, 5; vaccinifolium f. *elongata* app. I, 5; vulgare 871; Yunnanense 870. — **Polytrichum** *Itatiaiæ* 25; piliferum 845; sexangulare 430. — **Pomatosace** filicula 691. — **Populus** nigra 131. — **Porella** circinnata 497; lævigata 497; pinnata 498, 500; platyphylla 497; radens 497. — **Porotrichum** *capillistolon* 113, 114; *minutistolon* 113; *olidum* 114. — **Portulaca** oleracea f. angustifolia 298; oleracea f. latifolia sativa 298. — **Potamogeton** nitens app. IV, 3, 8; obtusifolius app. IV, 3, 8. — **Potentilla** grammopetala app. IV, 3, 6; sanguisorbæfolia app. IV, 3, 6. — **Poterium** dictyocarpum 297; muricatum var. *vulcanorum* app. IV, 3, 6, 9; sanguisorba 297; spinosum 229, 297, 380. — **Pottia** lanceolata 842; latifolia 426, 842, 843; latifolia var. pilifera 842. — **Prasium** majus 383. — **Preissia** quadrata 775. — **Primula** acaulis 687, 702, 708; Aucheri 710; auricula 687; auriculata 703, 709; capitellata 709; cortusoïdes 687, 703; cuneifolia 703; × digenea app. IV, 2, 7; egalliccensis 686, 687, 708; elatior 687, 703, 708; farinosa 686, 687, 705, 706, 708 à 710; grandiflora-elatior app. IV, 2, 7; hirsuta 13, 14,

712 ; integrifolia 13, 14, 712 ; japonica 709 ; minima 13, 14; nivalis 687; officinalis 687; Pedemontana 14; prolifera 686; pumila 687, 708; Pumilio 709; nivalis 705, 709; officinalis 704, 708 ; Palinuri 711; polyneura 709; prolifera 703, 709; scotica 708 ; sibirica 687, 704, 709; spectabilis 712; stricta 687; suaveolens 823, 826; verticillata 686, 709 ; villosa 712 ; viscosa 13, 14, 712 ; vittata 709 ; Yesoensis 691. — **Procris** longifolia 618, 619. — **Prosaptia** contigua 143; serræformis 143. — **Prosopis** juliflora app. I, 39. — **Prunella** silvestris rubra 615. — **Prunus** spinosa 823. — **Pseuderanthemum** metallicum 614. — **Psiadia** arabica 559; punctulatata 559; *vernicosa* 559. — **Psilopilum** Ulei 26, 42, 45. — **Psilotrichum** rubellum 563. — **Psilurus** aristatus 398; nardoides 398. — **Psora** melanocarpa 79; ostreata 80. — **Psoralea** bituminosa 295. — **Psychotria** *albo-marginata* 216, 283, 359. — **Pteris** aquilina 132, 134, 148 ; aquilina var. caudata 993, app. I, 6 ; asperula 148 ; caudata 148, app. I, 6; Cretica 147, 957 ; denticulata app. I, 6; elegans app. I, 6; ensiformis 147 ; excelsa 148, 956 ; Grevilleana 148 ; hastata 993 ; *Henryi* 957 ; heteromorpha 129, 147 ; incisa 148 ; longifolia 147, 956 ; longipinnula 956; ludens 128, 148, 205; marginata 148, 957 ; melanocaulon 147 ; pedata 992, 993, app. I, 6 ; pedata var. *Huberi* 993 ; pellucida 147, 957 ; podophylla app. I, 6 ; quadriaurita 147 ; radula 148 ; rugulosa 129, 148 ; sagittæfolia 993 ; serrulata 865 ; tripartita 148 ; *Yunnanensis* 957. — **Pterobryum** angustifolium 115 ; *subangustifolium* 114. — **Pterocarpus** Ecastaphyllum 731. — **Pterocephalus** plumosus 302. — **Pterygodium** acutifolium 804, 810, 814, 815 ; alare 808 ; alatum 804, 806, 807, 808 ; atratum 908 : *bicolorum* 847, 851, 853, 856; *bifidum* 853, 856 ; biflorum 928 ; caffrum 804, 811, 812, 813 ; carnosum 817 à 820 ; catholicum 801, 804, 810, 813, 814, 815, 816 ; *cleistogamum* 804, 814 ; *crispum* 847, 849 à 851 ; cruciferum 804, 808, 809; *excisum* 847, 852; Flanaganii 854 à 856; hastatum 801, 804, 809, 810, 811 ; inversum 854 à 856 ; ligulatum 856 ; magnum 801, 817, 818 ; *microglossum* 847, 853, 854, 856 ; Newdigitæ 804, 814, 815, 816 ; Newdigatæ var. cleystogamum 816 ; *nigrescens* 821, 846, 847 ; *orobanchoides* 847 à 851, 857 ; *Pentherianum* 804, 809, 810, 811, 812, 813; platypetalum 803, 804, 807 ; rubiginosum 817, 819, 820 ; *tricuspidatum* 817, 821, 848 ; venosum 906 ; *vestitum* 857 ; volucris 801, 804, 805. — **Ptychodium** decipiens 428. — **Ptychomnium** *fruticetorum* 125 ; Itatiaiæ 126. — **Ptyssiglottis** picta 216 ; radicosa 622. — **Puccinia** *Aecidii-Leucanthemi* 11, 12, 13 ; *Caricis-montanæ* 11, 12, 13 ; Endiviæ app. IV, 3, 8 ; Primulæ integrifoliæ 14. — **Pueraria** thunbergiana 678. — **Pycnocomon** Acorna 305. — **Pyrostegia** venusta app. I, 27.

Quercus Calliprinos var. pseudococcifera 390; coccifera var. pseudococcifera 390; × *firmurensis* app. IV, 3, 8, 11; pseudococcifera 390; pubescens IV, 11; pubescens × Toza app. IV, 3, 8, 11; Toza app. IV, 11.

Ramalina calicaris var. subampliata 79; confirmata 79; dendiscoides var. minor 79; fraxinea var. platynea 79; gracilis 79; inflata 79; inflata var. gracilis 79; leioda 79; leioda var. fastigiata 79; minuscula var. polinariella 79; polinaria 79; polymorpha var. emplectens 79. — **Ranunculus** acer var. Steveni grandiflorus 885; acris 885; adscendens app. I, 10; adscendens var. *paraguariensis* app. I, 10; albicans 245; Aleæ 248, 250; alpestris 886; anemonoides 883; arvensis 227, 231; bonariensis app. I, 11; Boræanus 252; Breyninus 250, 251; *Brotherusi* 885, 886; bulbosus 245 à 250; bulbosus var. anemonerhizos 823, 824, 826; bulbosus var. meridionalis 250; castellanus 247; chærophylloides 243; chærophyllos 242, 243, 245; Chius 227, 231; cylindricus 245; demissus 886; eriorhizus 886; eriotorus 251; flabellatus 231, 242, 243, 245; garganicus 244; gracilis app. IV, 2, 5; gramineus 239 à 242; granatensis 884; hybridus 250; illyricus 242, 243; lætus 884, 885; lingua 244; lugdunensis 245; macropus 886; millefoliatus 243, 244; monspeliacus 242, 243, 244; monspessulanus 245; muricatus 231; nemorosus 250, 251, 252; orientalis 242; propinquus 885; pyreneus var. bupleurifolius 241; rectus 252; repens 244; rhodensis 242; rutæfolius 883; saxatilis 245; serbicus 884; silvaticus 252; sparsipilus 246; Steveni 252, 884, 885; Thora 250; valdepubens 246; Villarsii 250, 251. — **Raphanus** Rhaphanistrum 233. — **Raphidium** Braunii 167, 168, 170, 171, 173, 175; Braunii var. convolutum 162; convolutum 467; nivale 59. — **Rapistrum** Linnæanum 227, 233; orientale 233. — **Reboulia** graminosa 796; hemisphærica 791; javanica 791; longipes 791; microcephala 791; Sullivanti 791. — **Reseda** alba f. Hookeri 236; alba f. leptostachys 236; alba f. maxima 236; lutea 236. — **Rhabdoweisia** denticulata 425; fugax var. subdenticulata 425. — **Rhacomitrium** heterostichum 110. — **Rhagadiolus** stellatus var. edulis 308; stellatus var. hebelænus 308. — **Rhamnus** Græcus 228. — **Rhizolenia** eriensis 55, 183; longiseta 64, 158, 170, 171, 172, 183, 184, 185. — **Rhodalsine** *geniculata* 3, 7; *geniculata* var. *communis* 3, 8, 9, 400; *geniculata* var. *Gayana* 3, 10; *geniculata* var. *glabrata* 3, 8; *geniculata* var. *Poiretiana* 3, 7; platyphylla 10; procumbens 2 à 6, 400; procumbens var. *linearifolia* 3, 6, 7. — **Rhodobryum** roseum 844. — **Rhynchosia** volubilis var. acuminata 679. — **Rhynchostegiella** Jacquinii 428. — **Rhynchostegium** curvisetum 429; *microthamnioides* 124. — **Ribes** nigrum 17; petræum 16. — **Riccia** 310; abnormis 364; acuminata 336; aggregata 342; albida 373; albomarginata 326, 329, 378; albomarginata var. majori 326; amazonica 362; amboinensis 322; *angolensis* 323; *antarctica* 340; arvensis 339; arvensis var. hirta 317, 340; asprella 316; *atromarginata* 320; *Austini* 336; *australis* 337; *bahiensis* 375; *Balansæ* 370; *Beckeriana* 375; Beyrichiana 318; bicarinata 321; bifurca 338; Billardieri 326; Bischoffii 315, 316; Brandegei 365; Breidleri 318; *Breutelii* 325; *bulbifera* 332; bullosa 377; bullosa var. vesiculosa 376; burnettiensi 366; *burnettensis* 370; californica 315; canaliculata 366; cancellata 366; *canescens* 320; cartilaginosa 333; Catalinæ 370; centrifuga 366; *chilensis* 341; ciliata 319; ciliifera 315; cochleata 378; *commutata* 339; concava 325, 378;

congoana 328; *corcovadensis* 337; *crassa* 376; crassifrons 364; crinita 317; crispatula 333; crystallina 368, 369; crystallina var. 369, 375; *Curtisii* 369; *Delavayi* 367; *deserticola* 373; discolor 327; Donnellii 364; Dufourii 340; *Elliottii* 324; epicarpa 335; fimbriata 378; *flavispora* 324; fluitans 364, 366, 367, 369, 371, 374, 430; Frostii 367, 375; *Fruchartii* 330; glauca 322, 328, 339; glauca var. major 340; glaucescens 338, 339; Gougetiana 316; grandis 325; grandisquama 325; *Hasskarliana* 374; Henriquesii 320, 321; hirta 317, 340; hortorum 323; Hübeneriana 374; inflexa 329; *insularis* 335; japonica 314; Junghuhniana 338; lamellosa 326, 336, 340; *lanceolata* 342; lanigera 361; lata 331; laxisquamata 371; Lescuriana 324; Lesquereuxii 324; *ligula* 315; limbata 326; Lindenbergii 328, 335; Lindmanii 320; linearis 371; *lusitanica* 317; lutescens 377; *macrocarpa* 343; macropora 362; *macrospora* 328; mamillata 342; marginata 332, 338; *Mauryana* 327; membranacea 361; Michelii 319, 320; *microspora* 368; minima 321, 334, 335; *minutissima* 338; Mœnkemeyeri 372; *Montagnei* 369; multifida 365; multilamellata 373; muscicola 363; natans 378, 757; nigrella 334, 335; nigrescens 378; nodosa 366; novohannoverana 371; *numeensis* 343; ochrospora 362; Oerstediana 366; palmata 319; *papillispora* 334; papillosa 321, 322; papulosa 377; paradoxa 319, 378, 762; paraguayensis 362; *Pearsoni* 335; pedemontana 316; *perennis* 372; plana 368; plano-biconvexa 322; porosa 337, 378; *pseudopapillosa* 322; punctata 342; purpurascens 363; *Raddiana* 336; Rautanenii 378; reticulata 378; Ridleyi 327; *rubrispora* 332; *runssorensis* 330; *Schweinfurthii* 339; setosa 321; sorocarpa 318, 335; spinosissima 319, 320; *Spruceana* 362; spuria 378, 767; squamata 325, 341; stenophylla 366; subalpina 319; subinermis 314; subsimilis 367; subtilis 365; Sullivanti 365, 374; tenuilimbata 331; tenuis 361; Trabutiana 340; *Treubiana* 323; tuberosa 378; tumida 319: velutina 378, 758; vesicata 366; vesiculosa 375; *victoriensis* 370; Warnstorfii 318; Watsoni 367; *Weinionis* 326; *Welwitschii* 361; *Wichuræ* 330.— **Ricciocarpus** natans 366, 757, 758; *velutinus* 758.— **Ricinodendron** *Rautanenii* 744 à 747; africanus 746, 747. — **Rinodina** australiensis 80. — **Rivea** glabra 714; *luzonensis* 714; Pringsheimiana 548. — **Rivularia** calcarea 450; hæmatites 450; natans 160. — **Rœmeria** hybrida 232. — **Rœstelia** cornuta 15. — **Rollinia** emarginata app. I, 11; longifolia var. *paraguariensis* app. I, 11. — **Rosa** abscondita 409; adenotrichia 414; alpina 402, 405, 408, 415 à 419, 422; alpina × canina 420; alpina × cinerea 421, 422; alpina × coriifolia 420, 421, 832, 833; alpina × glauca 417, 420, 421, 833; alpina × mollis 419, 422; alpina × omissa 419, 832; alpina × pimpinellifolia 417, 832, 833; alpina × rubiginosa 408; alpina × rubrifolia 411, 419, 833; alpina × tomentosa 417, 833; andegavensis 413; arvensis 402, 403, 404; canina 402, 403, 413, 414, 420; canina var. adenotrichia 421; canina × omissa 833; caviniacensis app. IV, 2, 6; Chavini 415; cinerea 402, 412, 413, 415, 422; cinnamomea 402, 404; coriifolia 402, 411, 412, 421; coriifolia var. cinerea 413; coriifolia var. subcollina 414; × *Costeana* app. IV, 3, 6, 9; decipiens 409; Deseglisei 414; dumalis 414, 824, 826; dumetorum 402, 413, 414;

fallax 406; ferruginea 411; gallica × obtusifolia app. IV, 3, 6, 9; glauca 402, 411, 412, 414, 415, 421, 832; glauca × montana 833; glauca × omissa 423, 833; glauca × rubrifolia 424; glauca var. subcanina 414, 415; glauca × tomentosa 423, 832, 833; graveolens 402, 408, 410, 823, 826; Guineti 833; lutetiana 413, 824, 826; marginata 423, 832; micrantha 402, 408, 409; micrantha × sepium 409; minutifolia 725 à 728; mollis 402, 406 à 408, 419, 422, 833; mollis var. glabrata 406; mollis × tomentosa 415, 422, 423; mollissima 408; montana 412, 415; multiflora 132; obtusifolia 415; omissa 402, 407, 408, 412, 415, 419, 423, 832; Perrieri 420; pimpinellifolia 402, 404, 417, 823, 832, 833; pimpinellifolia × agrestis app. IV, 2, 6; pimpinellifolia × rubrifolia 832, 833; pimpinellifolia × tomentosa 833; pomifera 406, 413, 833; pseudo-graveolens 823, 826; rubiginosa 402, 408; rubrifolia 402, 410, 411, 421, 832, 833; rubrifolia var. Gaillardi 410, 411; rubrifolia × omissa 410; sabauda 832, 833; Salævensis 417, 420, 832; sempervirens 228; sepium 402, 408, 409; spinulifolia 417, 418, 421, 832, 833; spinulifolia × canina 421; stellata 725 à 728; × stylosa 402 à 404, 415, app. IV, 2, 6; subglobosa 407; superferruginea × tomentosa 411; tomentella 402, 415, app. IV, 9; tomentosa 402, 407, 415, 422, 423, 832; vestita 418, 832, 833; villosa 402, 406, 407. — **Rosmarinus** officinalis 228, 385. — **Rostellularia** sarmentosa 622. — **Rubia** lucida 301; Olivieri 301. — **Rubus** Anatolicus 297; Anatolius f. divaricatus microcarpus 297; discolor 297; discolor var. Anatolicus f. Aeginensis 297; ulmifolius 297; ulmifolius var. Anatolicus f. Aeginensis 228. — **Ruellia** geminiflora app. I, 29; microphylla app. I, 29; Morongi app. I, 29; multifolia app. I, 29; sanguinea app. I, 29. — **Rumex** Aeginensis 388; conglomeratus 388; divaricatus 388; pulcher f. 388; pulcher var. divaricatus 388; tuberosus 388. — **Rupinia** pyramidata 759. — **Ruppia** maritima app. IV, 3, 8. — **Ruta** bracteosa 228, 291; Chalepensis 291, 292; Chalepensis var. bracteosa 291. — **Rynchosia** Balansæ app. I, 36; lineata app. I, 36; minima app. I, 36; pallida app. I, 36; Senna app. I, 36. — **Rynchospora** aurea app. I, 22; cymosa app. I, 22; glauca app. I, 22; globosa app. I, 22; tenuis app. I, 22.

Saccharum spontaneum 131. — **Saccoloma** molluccanum 143. — **Sadleria** decurrens 149. — **Sagina** apetala 289; ciliata app. IV, 3, 5; sabuletorum 823. — **Salicornia** fruticosa 388. — **Salix** alba 229; × fruticosa app, IV, 3, 8; viminalis-aurita app. IV, 3, 8. — **Salvia** Barrelieri 227, 384; *Fleckii* 551; hæmatodes 384; Horminum 384; Horminum f. comosula 228; Horminum var. *comosula* 384; Horminum var. typica 384; Horminum var. viridis 384; multifida 384; pratensis 384, 551; triloba 383; verbenaca 305; verbanaca var. serotina 384; verbenaca var. vernalis 384; viridis 384; viridis var. Horminum 384. — **Sambucus** nigra 228. — **Samolus** campanuloïdes 693, 710; ebracteatus 693; floribundus 710; junceus 710; littoralis 693, 710; subnudicaulis 710; Valerandi 692, 693, 705. — **Saponaria** cypria 888; ocymoides var. Ruvenæ 825. — **Satu-**

reia Thymbra 229. — **Satyrium** orobanchoides 848. — **Sauteria** alpina 768, 774; Berteroana 768; crassipes 769; limbata 773; Rousseliana 771. — **Sauvagesia** erecta app. I, 13; racemosa app. I, 14. — **Scabiosa** brachiata 302; plumosa 302; subscaposa alba 824. — **Scandix** australis 300; grandiflora 300; Pecten Veneris 300. — **Scapania** æquiloba 429; curta 429; uliginosa 429. — **Scenedesmus** acutus 56, 166, 179, 467; caudatus 160; denticulatus 467; quadricauda 56, 62, 166, 178, 467. — **Schismatoglottis** acuminatissima var. concinna 612; calyptrata 606, 609, 612, 613, 620; calyptrata var. *bivittata* 621; calyptrata var. *concolor* 620; calyptrata var. concolor f. *glaucescens* 621; calyptrata var. concolor f. *olivacea* 620; calyptrata var. *maculata* 621; calyptrata var. maculata f. *albido-maculata* 621; calyptrata var. maculata f. flavido-maculata 621; calyptrata var. picta 620, 621; calyptrata var. trivittata 620, 621; celebica 612; Lavalleei 612; modesta 612, 613; neo-guineensis 621; picta 606, 620; pulchra 611; pusilla 612; rupestris 606, 621; trivittata 620; Wallichii 621; zonata 619. — **Schistidium** atrofuscum 842; teretinerve 842. — **Schizandra** elongata 215; elongata var. *marmorata* 214, 215; marmorata 214. — **Schizocasia** acuta 605. — **Schizothrix** fasciculata 455; lacustris 455; lateritia 455; vaginata 455. — **Schlotheimia** affinis 104; *araucarieti* 104; *capillidens* 107; *dichotoma* 106; *grammocarpa* 102, 104; *horridula* 105; *macrospora* 103; *pseudo-affinis* 104, 105; Puiggarii 106; *robusticuspis* 106; *serricalyx* 107. — **Sciadopitys** verticillata 273. — **Scilla** autumnalis 393; *Holzmannia* 393; intermedia 393. — **Scirpidium** sulcatum app. I, 21. — **Scirpus** lacustris 471; sphærolepis app. I, 21. — **Schismus** Arabicus 397. — **Scleria** hirtella app. I, 22. — **Scleropoa** rigida 397. — **Scolopendrium** Delaveyi 880; nigripes 880. — **Scolopia** chinensis 503. — **Scolymus** Hispanicus 307. — **Scorpiurus** subvillosus 295; vermiculatus 295. — **Scorzonera** crocifolia 307; lanata 307; mollis 307. — **Scrofularia** bicolor 382; canina 382; filicifolia 382; lucida var. filicifolia 382; peregrina 382. — **Schwannia** elegans app. I, 17. — **Scilla** Holzmannia 228, 229. — **Scolopendrium** Balansæ app. I, 8; Hemionitis 200. — **Scorpiurus** vermiculatus 227. — **Sebæa** aurea 528; *Schlechterii* 527. — **Securigera** Coronilla 295. — **Seddera** capensis 529; capensis var. *glabrescens* 529; conglomerata 531; mucronata 531; *repens* 530; *schizantha* 532; suffruticosa 531; suffruticosa var. *hirsutissima* 531. — **Sedum** altissimum 299; annuum 299; brevifolium 825; litoreum 299; rubens 227, 299. — **Selaginella** barbata 210; caulescens 209; Commersoniana 210; convoluta app. I, 10; Cumingiana 210; denticulata 399; erythropus 994; flabellata 209; intertexta 210; involvens 209; myosuroides 210; pennula 209; Philippina 210; plumosa 210; proniflora 210; pterophyllos 209; rupestris app. I, 10. — **Seligeria** erecta 426; *Itatiaiæ* 45; recurvata 841; tristicha 426; *Ulei* 45. — **Selliguea** *anceps* 879; elliptica 879; Finlaysoniana 879; Henryi 879; involuta 879; lanceolata 880; *triphylla* 864, 878. — **Senecio** Barreliari 828; Carpetanus 823, 825, 826, 828; Doria 823, 825, 826, 828; erucæfolius 823, 825, 826, 828; erucifolius 823; Lagascamus 828; Lagascamus var. *Burgensis* 823, 828. — **Serapias** laxiflora 390; parviflora

227, 390. — **Seriola** Aetnensis 307; urens 307. — **Sesbania** marginata app. I, 32; punicea app. I, 32. — **Seseli** Cantabricum 825; promonense 984; varium 984. — **Setaria** verticillata 227, 396. — **Sherardia** arvensis 302. — **Sibthorpia** pichinchensis 722; retusa 722. — **Sideritis** lanata 228, 385; Romana 385. — **Sierra** aureum 994; elasticum 994. — **Silene** Behen 238; bellidifolia 238; bipartita 238; colorata 238; Cretica 238; Gallica 238; hispida 238; inflata 238; legionensis 824; longipetala 238; muscipula 238; Nicæensis 228, 238; Nicæensis var. crassifolia 238; nocturna 238; sedoides 238; Thorei app. IV, 2, 5; vespertina 238; vulgaris 237. — **Sinapis** arvensis 235. — **Sysimbrium** Columnæ 235; contortum 824; Irio 235; officinale 235; Orientale 235; polyceratium 235; Thalianum 235. — **Smilax** aspera 392. — **Smyrnium** Olusatrum 301; perfoliatum 824; rotundifolium 301. — **Solanum** Melongena 381; nigrum 381. — **Soldanella** alpina 691; minima 691; pusilla 691. — **Sonchus** arvensis var. lævipes app. IV. 2, 6; asper 306; glaucescens 306; oleraceus 306; tenerrimus 306. — **Sophora** angustifolia 679. — **Sorbus** Aria 16; Aucuparia 15, 16. — **Sparganium** neglectum 823, 830, app. IV, 2, 8; ramosum 830. — **Spartium** junceum 228. — **Spathoglottis** aurea 132. — **Specularia** Castellana 823; Speculum 308. — **Spergularia** Atheniensis 290; diandra 290; Dillenii 289; heterosperma 289; media 289; rubra 2, 290; salsuginea 290. — **Sphæranthus** angustifolius 561; *epigæus* 560; Fischeri 561; nubicus 561. — **Sphærocystis** Schrœteri 50, 155, 162, 163, 167, 168, 170 à 178. — **Sphærostema** marmoratum 214. — **Sphagnocetis** communis var. macrior 430. — **Sphagnum** densum 21; ellipticum 22; gracilescens 22; Itatiaiæ 21; laricinum 429; Lindbergi 21; medium 21; minutulum 22; perforatum 22; pseudo-acutifolium 21; pumilum 22; rotundatum 22; rotundifolium 22; subovalifolium 22; Weddelianum 23. — **Spiræa** flabellata 824. — **Splachnum** ampullaceum 843. — **Stachys** flavescens 550; *minima* 550; *recurva* 549; spathulata 551. — **Statice** aristata 387; echioides 387; rorida 387; sinuata 386; Thouini 228, 386. — **Stauranthera** argyrescens 287, 615, 616; ecalcarata 286, 287, 615, 616; grandiflora 285; *ionantha* 286. — **Staurastrum** gracile 75, 159. — **Staurogenia** quadrata 168. — **Steironema** ciliatum 694. — **Stellaria** palustris var. viridis app. IV, 2, 5. — **Stenandrium** trinerve app. I, 29. — **Stenolobium** cæruleum app. I, 34. — **Stenophragma** Thalianum 235. — **Stephanodiscus** Astræa 158, 170 à 172, 177, 179, 188. — **Sternbergia** Ætnensis 344; Caucasica 344; colchiciflora 333; colchiciflora var. Ætnensis 344; Sicula 392. — **Stichoglœoa** olivacea 156, 162, 163, 166, 168, 182; olivacea var. 167; olivacea var. sphærica 168, 170 à 174, 176, 182. — **Sticta** shirleyana 80; stipitata 80. — **Stictocardia** beraviensis 548; laxiflora 548; multiflora 548; nervosa 548; Pringsheimiana 548; pulchra 548; tiliæfolia 548; *Woodii* 548. — **Stigeoclonium** tenue 467. — **Stigmaphyllum** Jatrophæfolium app. I, 16. — **Strobilanthes** cernua 216; Dyeriana 216. — **Stylococcus** 473; *aureus* 474, 476. — **Stylosanthes** juncea app. I, 33; montevidensis app. I, 33. — **Stypa** juncea 396; Lagascæ 396; *Sibthorpii* 396; tortilis 397. — **Symblepharis** cirrifolia 93. — **Symphipappus** dichotomus 563. — **Syncolostemon**

macrophyllus 555. — **Synechoblastus** lævis 78; Robillardi 78; texanus 78. — **Synedra** capitata 164, 179; delicatissima 168, 171, 173, 175, 177, 178, 179; linearis 174; longissima 160; Ulna 176; Ulna var. delicatissima 173; Ulna var. longissima 165, 171, 174, 175, 176; Ulna var. splendens 165. — **Synhymenium** aureo-nitens 766.

Tabellaria fenestrata 161, 165, 171, 172, 178; fenestrata f. stellata 174; flocculosa 160, 165, 166, 169 à 172, 175, 178. — **Tacca** lævis 613. — **Tæniopsis** furcata 994. — **Tamarix** Hampeaaa 227, 298. — **Tamonea** spicata 627. — **Tamus** communis var. Cretica 392. — **Taraxacum** gymnanthum 306; lævigatum 306; minimum 306; officinale var. lævigatum f. stenolobum 306. — **Targionia** bifurca 764; capensis 764; convoluta 764; elongata 764; hypophylla 501, 764; mexicana 764; Michelii 764. — **Taxus** cuspidata 274. — **Tayloria** acuminata 843; serrata 843; serrata var. flagellaris 843; serrata var. tenuis 843. — **Tecoma** argentea app. I, 28; Ipe app. I, 28; ochracea app. I, 28. — **Tephrosia** adunca app. I, 32; cinerea app. I, 32. — **Tesselina** pyramidata 759. — **Tetraplodon** angustatus 427; *Itatiatæ* 25; mnioides 25, 427. — **Teucrium** divaricatum f. minor 383; Græcum 383; humilis var. prostrata 383; Polium var. vulgare 383. — **Thalictrum** majus app. IV, 3, 5; tuberosum 824, 826. — **Thallocarpus** Curtisii 369. — **Thamnium** alopecurum 428; *campylocladum* 118, 119; *flagellatum* 119. — **Thelygonum** Cynocrambe 390. — **Thermopsis** fabacea 660. — **Thesium** humile 388. — **Thespesia** populnea 720, 723. — **Thrincia** tuberosa 307. — **Thuidium** delicatulum 844; Philiberti 844; pseudotamariscinum 844; recognitum 844. — **Thunbergia** alata 721; Diplocalymna 722; fragrans 721. — **Thuya** dolabrata 273; japonica 273; orientalis 273; orientalis var. falcata 274. — **Thuyopsis** Standishii 273. — **Thymelæa** hirsuta 229; Ruizi 825; Tartouraira 229. — **Thymus** capitatus 380, 385; exiguus 385. — **Thysanomitrium** *nigerrimum* 39; Richardi 40. — **Tillæa** muscosa 299. — **Timmia** austriaca 844; bavarica 428, 844. — **Tithymalus** Characias 389; masculus 389; Paralias 389. — **Tolpis** umbellata 308. — **Tolypothrix** lanata 467; penicillata 467. — **Tordylium** Apulum 300. — **Torilis** nodosa 300, 826. — **Trachylia** lecanorina 80; viridilocularis 80. — **Tradescantia** albiflora app. I, 23; effusa app. I, 23; fluminensis app. I, 23; fluminensis var. pubescens app. I, 23; geniculata app. I, 23; multiflora app. I, 23. — **Tragia** angustifolia 735; capensis 735; durbanensis 734; Meyeriana 734; *Okanyua* 735; rupestris 735; Schinzii 734, 735; *Schlechteri* 735. — **Tragopogon** australis 307; porrifolium var. brachyphyllum 307. — **Trematodon** anomalus 44; brevifolius 44; gymnostomus 43, 44, 45; *heterophyllus* 44, 45; lacustris 44, 45; *pauperifolius* 45; serræ 43. — **Trentepohlia** aurea 631; depressa 631, 632; diffusa 631; Leprieuri 631; umbrina 631. — **Tribulus** terrestris 291. — **Trichocephalum** glabrifolium 562. — **Trichodon** cylindricus 426. — **Trichomanes** apiifolium 141; auriculatum 861, 866; capillaceum 144; filicula 141, 861, 866; gemmatum 141; Hostwanni 992;

Huberi 992; Japonicum 863, 866; pallidum 141; pallidum var. album 141; parvulum 141; pinnatum 991, 992; radicans app. I, 4; reptans 992; rigidum 141, 992; saxifragoides 141; speciosum var. umbrosum 866; trichoideum 144; vittaria 992. — **Trichostomum** *anæctangiaceum* 91; *araucarieti* 93; *chrysobaseum* 89, 90, 92; *leptocylindricum* 91; mutabile 842; *prionodon* 91; *saxicolum* 92; *serræ* 93; *squamifolium* 90; *weisioides* 92. — **Trientalis** americana 694; europæa 694. — **Trifolium** agrarium 294; agrarium var. *Lagrangei* 294; agrarium var. thionanthum 294; angustifolium 294; arvense 294; Boissieri 294; Cherleri 294; formosum 294; lupinaster 661; Mauritanicum 294; minus 661; nigrescens 294; pratense 661; procumbens 294; procumbens var. Lagrangei 294; repens 661; saxatile app. IV, 3, 5; scabrum 294; stellatum 294; striatum 823; suffocatum 227, 294; tomentosum 294; uniflorum 294. — **Triglochin** Barrelieri 227, 390. — **Trigonella** azurea 293; Balansæ 293; corniculata 228, 293; Græca 293; monspeliaca 293; ornithopodioides app. IV, 2, 5; platycarpa 293; spicata 227, 293. — **Trinia** vulgaris f. nana 824, 827. — **Trismegistia** *Itatiaiæ* 121; pyrrhophylla 121; *tereticaulos* 120. — **Triticum** Rouxii app. IV, 3, 8. — **Trixago** Apula 382. — **Tropæolum** pentaphyllum app. I, 15. — **Tsuga** Sieboldii 273. — **Tunica** velutina 238.

Ulota intermedia 843. — **Ulothrix** zonata 465. — **Umbilicus** horizontalis 299; pendulinus 299. — **Urginea** maritima 393. — **Uromyces** *Caricissempervirentis* 17; Dietelianus 17; Primulæ 13; Primulæ integrifoliæ 13, 14; *Primulæ minimæ* 14. — **Urospermum** picroides 307. — **Urtica** pilulifera 389; urens 389. — **Utricularia** neglecta 823.

Vaccaria grandiflora 238; parviflora 238; perfoliata f. grandiflora 238. — **Vaillantia** hispida 302. — **Valeriana** locusta 302. — **Valerianella** discoidea 302; echinata 302; hirsutissima 227, 302; truncata 302; vesicaria 302. — **Velezia** quadritentata 228, 238. — **Verbascum** pinnatifidum 381; plicatum 381; sinuatum 382. — **Verbena** sulfurea 627. — **Vernonia** Galginii 562; monocephala var. 562; stenolepis 563. — **Veronica** Anagallis 382; arvensis 382; cymbalaria 382. — **Viburnum** odoratissimum 132. — **Vicia** amœna 672, 673; angustifolia var. cordata 296; angustifolia f. segetalis 672; Bithynica 296; cordata 296; cracca 674; Faba 296, 383; Fauriei 675; gracilis 296; hirsuta 672; japonica 673; japonica var. *comosa* 674; japonica var. *typica* 674; lathyroides 296; melanops 228, 296; microphylla 296; obscura app. I, 34; pallida 673; peregrina 296; pseudo-orobus 675; Salaminia 296; sativa 296, 672; sativa var. cordata 296; tetrasperma 672; unijuga 675; varia 296; vonosa 676. — **Vinca** major 279. — **Vincetoxicum** laxum 279. — **Viola** alba app. IV, 3, 5; hirta forma app. IV, 2; lactea app. IV, 3, 5; mirabilis app. IV, 2, 5; pseudo-mirabilis app. IV, 2, 5. — **Vitex** Agnus castus 383. — **Vitis** vinifera 291. — **Vittaria** elongata

204, 868; falcata 204; lineata 204, 994. — **Volvox** aureus 75; globator 75, 160. — **Vulpia** ciliata 397.

Wahlenbergia linarioides 719. — **Webera** albicans var. glacialis 843; carinata 427; gracilis 843; lutescens 427; proligera 427. — **Wilckia** flexuosa 234; Hydræa 234. — **Wistaria** chinensis 662. — **Woodwardia** Japonica 865; radicans 128, 134, 151, 863, 958.

Zacyntha verrucosa 307. — **Zieria** demissa 428; julacea 428. — **Zizyphora** capitata 385. — **Zornia** diphylla var. *elatior* app. I, 33; diphylla var. *gracilis* app. I, 33; diphylla var. *latifolia* app. I, 33. — **Zygodon** *Araucariæ* 95; *capillicaulis* 94; *dives* 94, 95; gracilis var. alpina 427; linguæformis 95; linguiformis 95; subdenticulatus 94; viridissimus 843.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, sous la direction de Eug. Autran, conservateur de l'Herbier. 12 numéros par an. — Prix : pour la Suisse, 15 fr. Union postale, 20 fr.

Tome	I (1893),	715 pages,	28 planches	et 2	appendices.		
»	II (1894),	769 »	32 »	et 4	»		
»	III (1895),	706 »	18 »	et 1	»		
»	IV (1896),	963 »	9 »	et 3	»		
»	V (1897),	1135 »	25 »	et 2	»		
»	VI (1898),	1031 »	19 »	et 3	»	et 14 planches.	

BOISSIER, EDM. **Flora orientalis** sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 ..... 140 fr.

— **Voyage botanique dans le midi de l'Espagne** pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. ..... 230 fr.
— en noir ..... 150 fr.

— **Icones Euphorbiarum** ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 .. 70 fr.

— **Diagnoses plantarum orientalium.** 1re série, 13 fascicules ; 2me série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule ..... 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— **Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.** — In-4°, avec 2 planches ..... 5 fr.

— **Centuria Euphorbiarum**. Genève, 1860 ..... 1 fr.

— **Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.** — In-8° Genevæ, 1852 ..... 3 fr.

BOISSIER, EDM. et BUHSE. **Aufzæhlung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.** — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 ..... 10 fr.

BARBEY, C. et W. **Herborisations au Levant :** Egypte. Syrie et Méditerranée. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 ..... 20 fr.

BARBEY, W. **Floræ Sardoæ compendium.** Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. Ascherson et E. Levier. Avec 7 planches. — 1885 ..... 25 fr.

— **Epilobium genus,** a cl. Ch. Cuisin ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— **Lydie, Lycie, Carie,** 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 ..... 15 fr.

— **Cypripedium Calceolus × macranthos** Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 ..... 3 fr.

BARBEY, W., C. de STEFANI et C. J. FORSYTH-MAJOR. **Samos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1894. 20 fr.

— — — **Halki.** Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par Ch. Cuisin. Lausanne, 1894 ..... 3 fr.

— — — **Karpathos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par Ch. Cuisin. 1895 ..... 20 fr.

AUTRAN, E. et DURAND, TH. — **Hortus Boissierianus.** Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. Crépin. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

BULLETIN

DE

L'HERBIER BOISSIER

SOUS LA DIRECTION DE

EUGÈNE AUTRAN

Conservateur de l'Herbier.

Tome VI. 1898.

Ce Bulletin renferme des travaux originaux, des notes, etc., de botanique systématique générale. Il paraît à époques indéterminées au prix de Fr. 15.— pour la Suisse et de Fr. 20.— pour l'étranger.

Tome	I (1893),	715	pages,	28	planches	et 3	appendices.	
»	II (1894),	769	»	32	»	et 4	»	
»	III (1895),	706	»	18	»	et 1	»	
»	IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»	
»	V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»	
»	VI (1898),	1031	»	19	»	et 3	»	et 14 planches.

Les abonnements sont reçus à l'HERBIER BOISSIER, à CHAMBÉSY près Genève (Suisse)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

Aucune livraison n'est vendue séparément.

Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

F. Morger del. Lith. I. Combes. Montpellier.

RHODALSINE GENICULATA
VAR. GAYANA F.-N. WILLIAMS

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

1. *Lomaria Fraseri* Cunningh. v. *Philippinensis* nov. var.
   - *a*. Groupe de la plante adulte, réduite.
   - *b*. Base de la fronde, gr. nat.
   - *c*. Partie moyenne de la fronde, gr. nat.
   - *d*. Sommet de la fronde, gr. nat.
   - *e*. Segment stérile, augmenté.
   - *f*. *g*. Segments fertiles, augm.
   - *h*. Écaille de la base de la fronde.

Lith. L. Combes, Montpell.

H. CHRIST. — FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER.

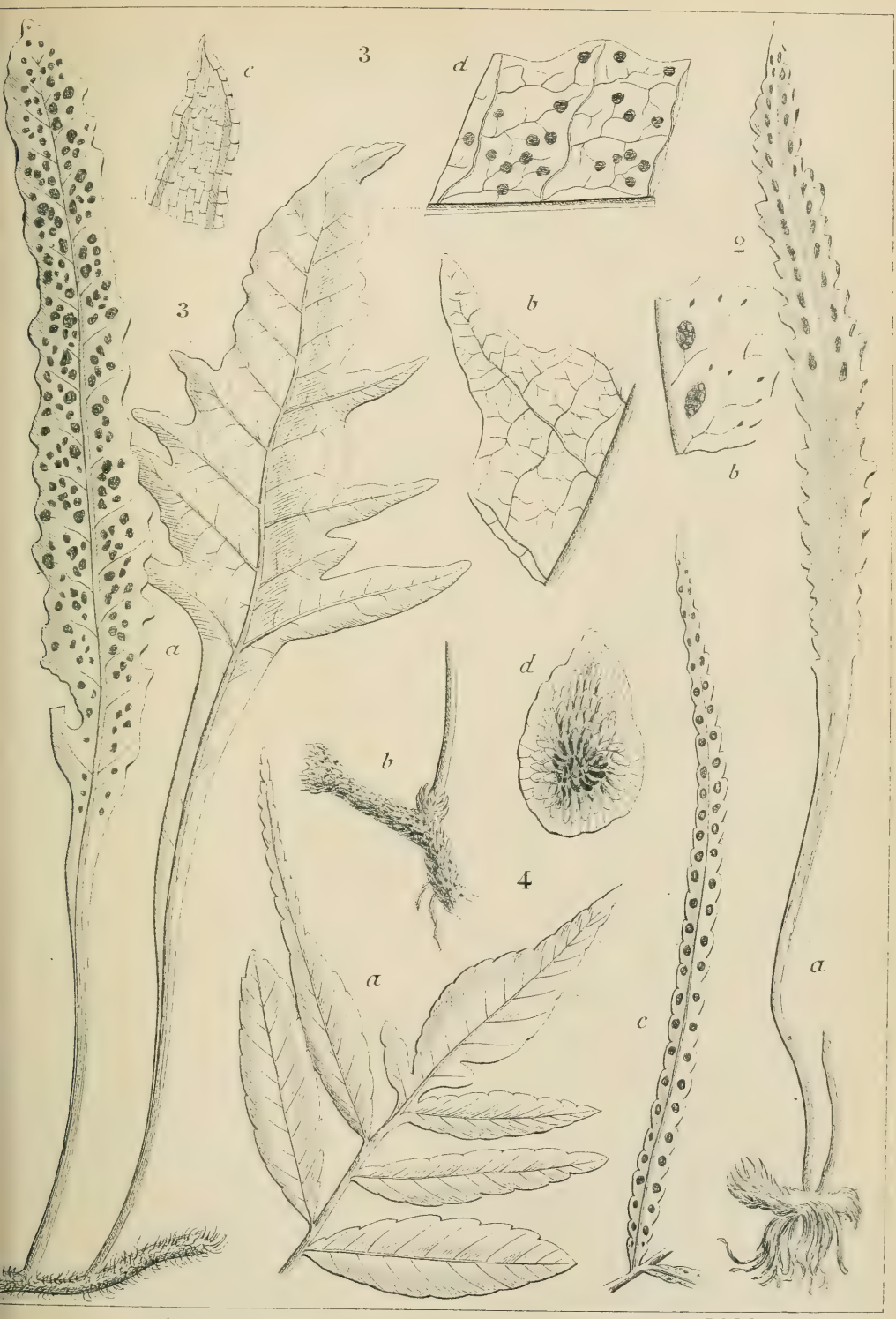
LÉGENDE DE LA PLANCHE III

2. Polypodium Lobrianum n. sp.
   a. La plante, gr. nat.
   b. Partie de la fronde, augm.
3. Polypodium monnulum n. sp.
   a. La plante, gr. nat.
   b. Partie de la fronde stérile, augm.
   c. Écaille du rhizome, augm.
   d. Partie de la fronde fertile, augm.
4. Polypodium Lapomense n. sp.
   a. Sommet de la fronde stérile, gr. nat.
   b. Base du stipe et rhizome, gr. nat.
   c. Pinnule de la fronde fertile, gr. nat.
   d. Écaille du rhizome, augm.

RUM PHILIPPINARUM.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

2. *Polypodium Loherianum* n. sp.
   - *a*. La plante, gr. nat.
   - *b*. Partie de la fronde, augm.
3. *Polypodium anomalum* n. sp.
   - *a*. La plante, gr. nat.
   - *b*. Partie de la fronde stérile, augm.
   - *c*. Écaille du rhizome, augm.
   - *d*. Partie de la fronde fertile, augm.
4. *Polypodium Lagunense* n. sp.
   - *a*. Sommet de la fronde stérile, gr. nat.
   - *b*. Base du stipe et rhizome, gr. nat.
   - *c*. Pinnule de la fronde fertile, gr. nat.
   - *d*. Écaille du rhizome, augm.



Lith. L. Combes, Montpellier.

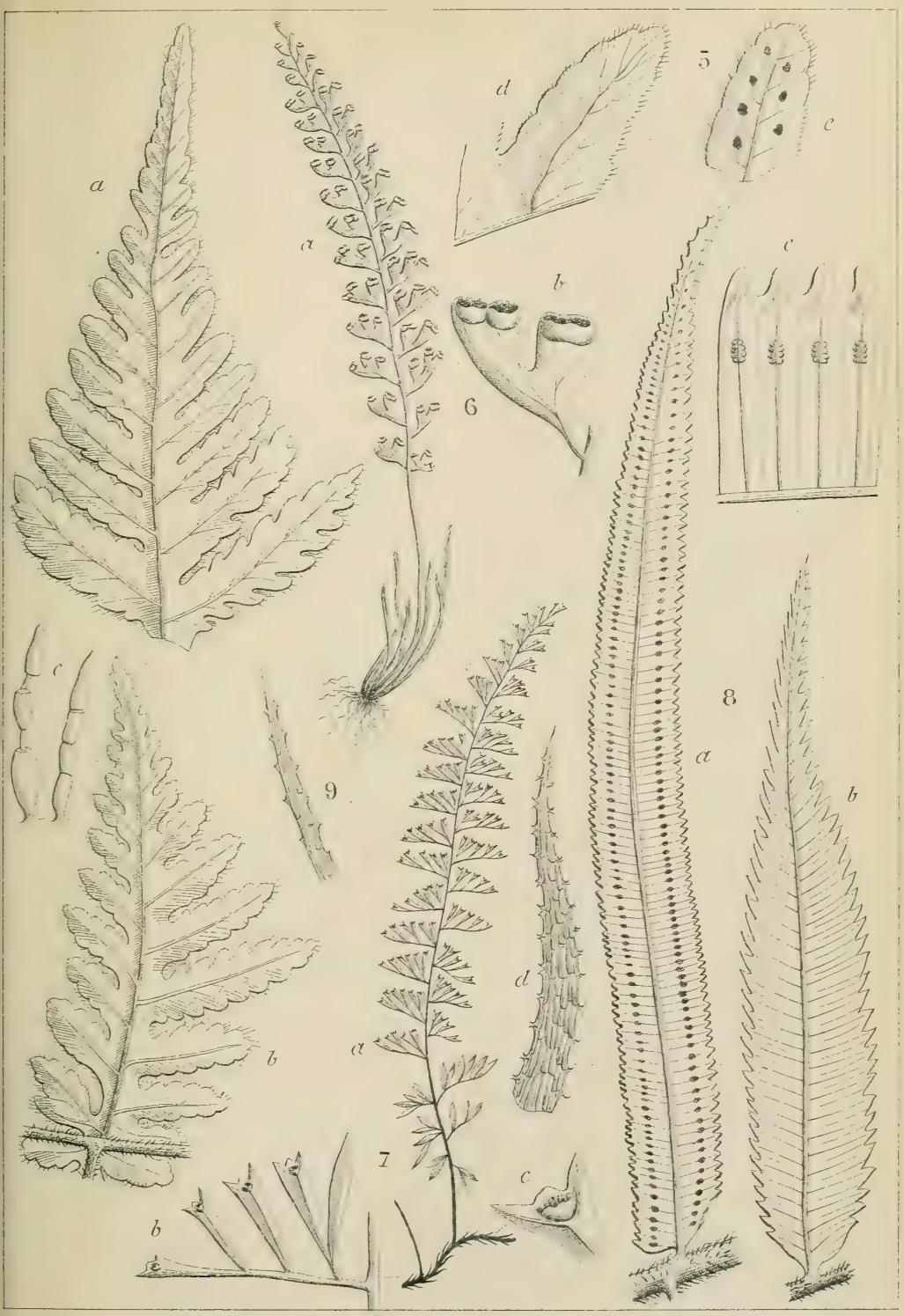
H. CHRIST. — FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

5. *Phegopteris obscura* Fée.
   a. Sommet de la fronde, gr. nat.
   b. Pinnule basilaire de la fronde, gr. nat.
   c. Poils glanduleux de la fronde, augm.
   d. Segment stérile, augm.
   e. Segment fertile, augm.
6. *Lindsaya Loheriana* n. sp.
   a. La plante, gr. nat.
   b. Pinnule, augm.
7. *Lindsaya capillacea* n. sp.
   a. La plante, gr. nat.
   b. Pinnule, augm.
   c. Sore, augm.
8. *Angiopteris cartilaginea* n. sp.
   a. Pinnule fertile, gr. nat.
   b. Pinnule stérile et jeune, gr. nat.
   c. Partie de la pinnule fertile, augm.
   d. Écaille du rachis, augm.
9. *Angiopteris erecta* Hoffm.
   Écaille du rachis, augm.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

5. *Phegopteris obscura* Fée.
   a. Sommet de la fronde, gr. nat,
   b. Pinnule basilaire de la fronde, gr. nat.
   c. Poils glanduleux de la fronde, augm.
   d. Segment stérile, augm.
   e. Segment fertile, augm.
6. *Lindsaya Loheriana* n. sp.
   a. La plante, gr. nat.
   b. Pinnule, augm.
7. *Lindsaya capillacea* n. sp.
   a. La plante, gr. nat.
   b. Pinnule, augm.
   c. Sore, augm.
8. *Angiopteris cartilaginea* n. sp.
   a. Pinnule fertile, gr. nat.
   b. Pinnule stérile et jeune, gr. nat.
   c. Partie de la pinnule fertile, augm.
   d. Écaille du rachis, augm.
9. *Angiopteris evecta* Hoffm.
   Écaille du rachis, augm.



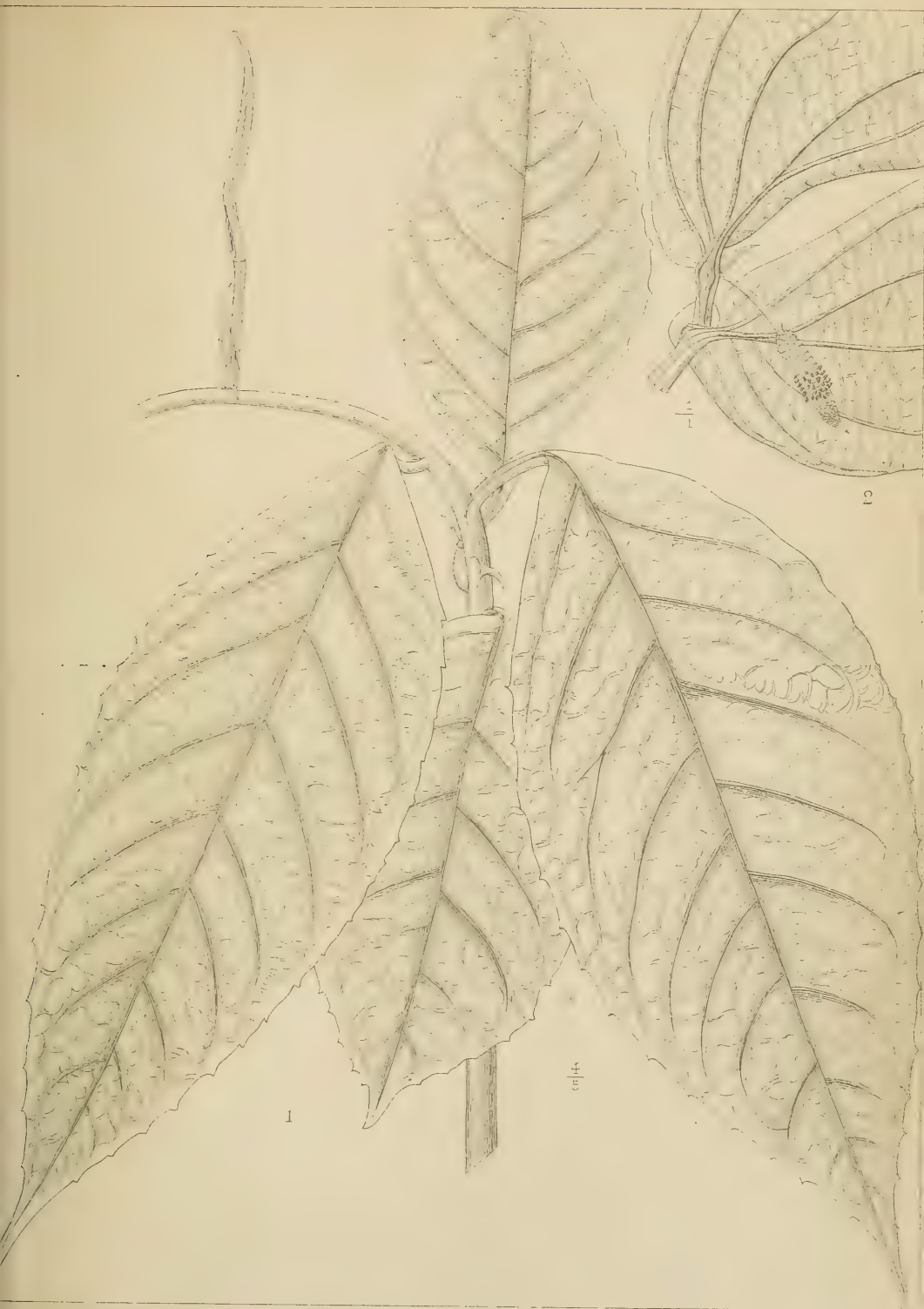
Lith. L. Combes, Montpellier.

H. CHRIST. — FILICES INSULARUM PHILIPPINARUM.

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

Fig. 1. *Schizandra elongata* Hook. f. et Th. var. *marmorata* Hallier f., junger Zweig mit 4 von oberseits gesehenen Blättern und einem jungen Trieb, in $\frac{4}{5}$ nat. Gr.

Fig. 2. *Piper Elatostema* Hallier f., oberer Teil der Pflanze mit zwei von unterseits gesehenen Blättern und einem männlichen Blütenkätzchen in nat. Gr.

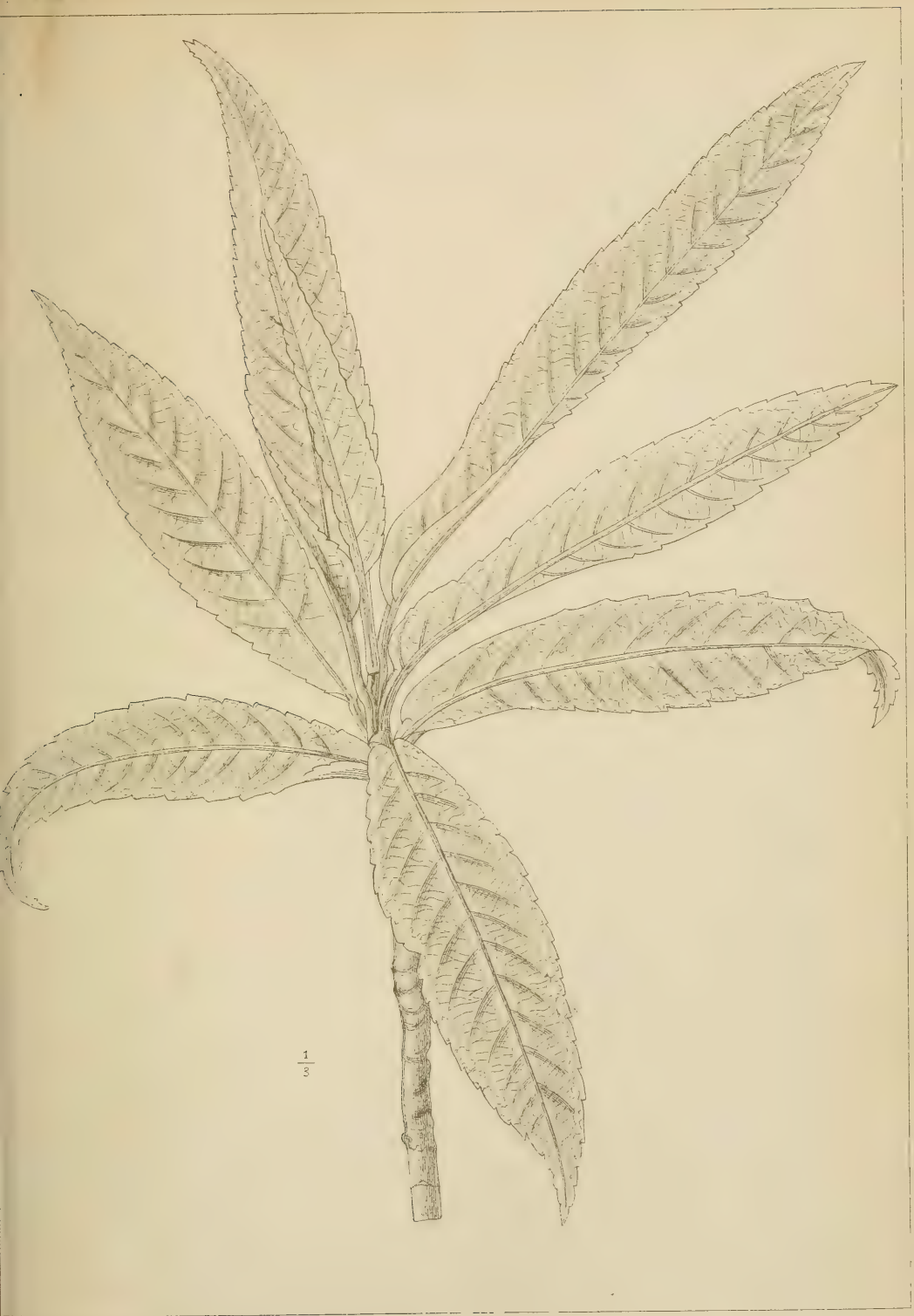


M. Kromchardjo del. Lith. L. Combes. Montpellier.

1. SCHIZANDRA ELONGATA. H. F. ET TH. VAR. MARMORATA. HALLIER F.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI

Leea Zippeliana Miq., oberer Teil der Pflanze in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.



Lith. L. Combes. Montpellier

LEEA ZIPPELIANA MIQ.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII

Fig. 1. *Cyrtandra mamillata* HALLIER f., Gipfel einer jungen Pflanze in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Fig. 2. *Bœa Commersoni* R. Br. a. Junge Pflanze in nat. Gr.; b. einzelne Blüte in $\frac{2}{1}$ nat. Gr., links der dreilappige vordere Blumenkronenlappen, oben die beiden hinteren Lappen, in der Mitte der Stempel mit einem Staminodium und die beiden fleischigen, aufwärts gekrümmten Staubfäden mit zusammenhängenden Antheren.

M. Kromohardjo. del.

Lith. Combe. Montpellier

SSIER

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII

Peristrophe tinctoria Nees. a. Blühender Seitenzweig mit radialer Anisophyllie in $\frac{2}{3}$ nat. Gr.; b. Blütenköpfchen mit den beiden ungleichen Hüllblättern, einer offenen Blüte und einer Blütenknospe in nat. Gr., die dreilappige, durch Drehung der Blumenkronenröhre aufwärts gerichtete Unterlippe innen am Grunde mit einem halbmondförmigen hellen Fleck. Auf der Oberlippe ruhen der zweinarbige Griffel und die beiden Staubblätter.

M. Kronohardjo del.

Lith. L. Combes Montpellier.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX

Fig. 1. *Gomphostemma furfuraceum* HALLIER f. a. Blühender Gipfel der Pflanze mit von unterseits gesehenen Blättern in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; b. Blatt von der Oberseite in nat. Gr.; c. einzelne Blüte in nat. Gr.

Fig. 2. *Psychotria albomarginata* HALLIER f., Gipfel einer jungen Pflanze mit den weiss umrandeten, von oberseits gesehenen Blättern, in nat. Gr.

Fig. 3. *Kæmpferia anomala* HALLIER f. a. Oberer Teil einer Pflanze mit mehreren Blütenständen, einer Blüte und einem von oberseits gesehenen Blatt in nat. Gr.; b. Blütenstand mit Hochblättern und einer Blüte in $\frac{2}{1}$ nat. Gr., über der Blumenkronenröhre die 3 einfarbigen Blumenblätter, zwischen diesen die beiden kleinen, petaloiden, dreinervigen hinteren Staminodien und das grosse petaloide, zweilappige, vordere Staminodium (Labellum), in der Mitte das stielrunde, abgestutze Staubblatt.

M. Kromohardjo. del. Lith. L. Combes. Montpellier.

1.-GOMPHOSTEMMA FURFURACEUM HALLIER F.
2.-PSYCHOTRIA ALBOMARGINATA HALLIER F.
3.-KAEMPFERIA ANOMALA HALLIER F.

LÉGENDE DE LA PLANCHE X

Fig. 1. *Gastrochilus angustifolia* Hallier f. a. Blühende Pflanze in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; b. oberer Teil einer einzelnen Blüte in nat. Gr.; über der Blumenkronenröhre rechts das hintere Kronblatt und die beiden petaloiden, viernervigen hinteren Staminodien, links das in einen marmorierten Sack ausgebauchte Labellum, welches die beiden vorderen Kronblätter verdeckt, in der Mitte das nach vorn gebogene Staubblatt.

Fig. 2. *Piper argyroneurum* Hallier f., junges Fruchtkätzchen in nat. Gr.

M. Kromohardjo. del. Lith. L. Combes Montpellier

1_GASTROCHILUS ANGUSTIFOLIA HALLIER F.

2_PIPER ARGYRONEURUM HALLIER F.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI

Forrestia bicolor HALLIER f. a. Oberer Teil einer Pflanze mit jungem Fruchtstand in $^2/_3$ nat. Gr.; b. zwei junge Früchte in $\frac{2}{1}$ nat. Gr., die linke mit 2 Brakteen.

M. Kamokhardj. del

Lith. L. Combes. Montpellier

FORRESTIA BICOLOR HALLIER F.

CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ILE D'ÉGINE

d'après Reiss et Stübel.

Les indications Géologiques d'après Washington & Philippson.

1. Calcaire à Rudistes de la Formation Crétacée.
2. Neogène (Pliocène)
3. Hornblende-Andésite
4. Hornblende-Angite-Andésite
5. Hypersthène-Andésite
6. Hornblende Dacite.

1 / 150.000

Lith. L. Combes Montpellier.

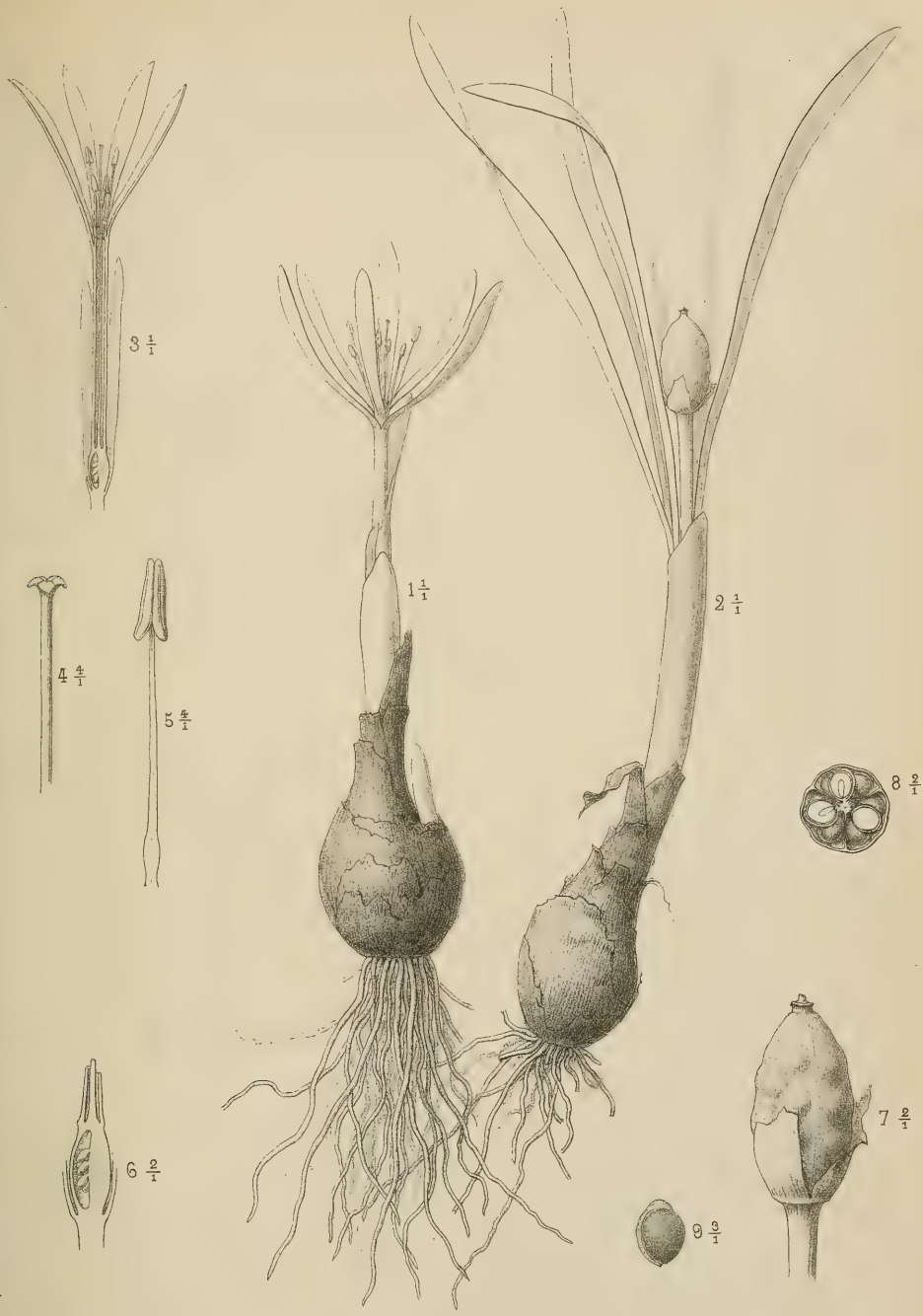
LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII

STERNBERGIA COLCHICIFLORA W. et K. VAR. *ÆTNENSIS* ROUY.

Figures	Échelle
1. Port de la plante en fleur	$\frac{1}{1}$
3. Coupe longitudinale de la fleur	$\frac{1}{1}$
4. Stigmate	$\frac{4}{1}$
5. Étamine	$\frac{4}{1}$

STERNBERGIA COLCHICIFLORA W. et K.

2. Port de la plante en fruit	$\frac{1}{1}$
6. Coupe longitudinale de l'ovaire	$\frac{2}{1}$
7. Fruit	$\frac{2}{1}$
8. Coupe longitudinale du fruit	$\frac{2}{1}$
9. Graine	$\frac{3}{1}$



Ch. Cuisin del. et lith. Imp. Lemercier, Paris.

STERNBERGIA COLCHICIFLORA W. ET K. VAR ÆTNENSIS ROUY Fig. 1. 3. 4. 5.

STERNBERGIA COLCHICIFLORA W. et K. Fig. 2. 6. 7. 8. 9.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV

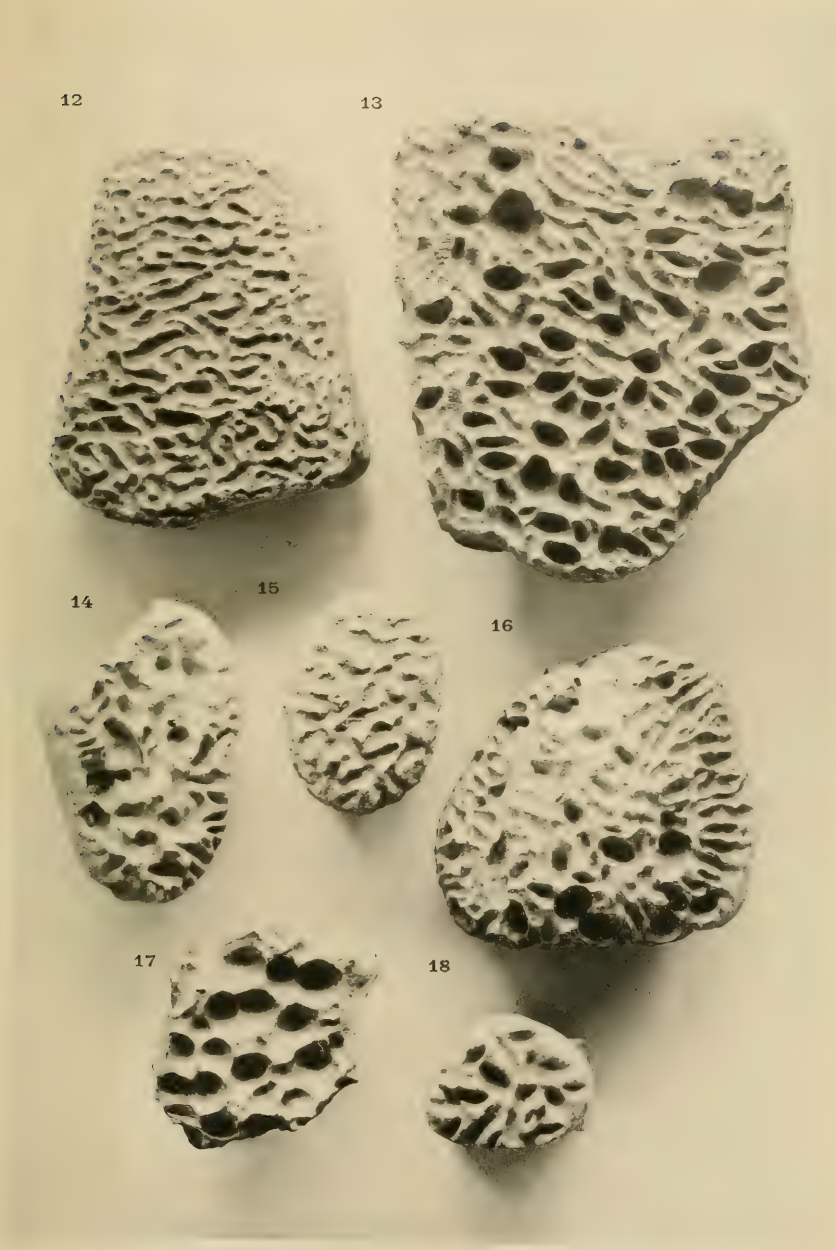
Fig. 1. Grès eocène, sillonné. — *Fig. 2.* Idem, dépourvus de l'enduit. — *Fig. 3.* Calcaire noir compact encore recouvert de l'enduit algueux externe. — *Fig. 4.* Calcaire valenginien perforé en réseau. — *Fig. 5.* Idem, moins avancé. — *Fig. 6.* Idem. — *Fig. 7.* Molasse sillonnée et perforée. — *Fig. 8.* Calcaire dur jurassique. — *Fig. 9.* Mortier naturel couvert d'enduit algueux sillonné par des larves. — *Fig. 10.* Calcaire valenginien perforé. — *Fig. 11.* Idem. — *Fig. 1, 2, 3, 8, 9.* De la grève d'Hermance, lac de Genève; les autres figures représentent des galets de l'île de Saint-Pierre, lac de Bienne.

GALETS SCULPTÉS DU RIVAGE DES LACS JURASSIQUES

PHOTOTYPIE S.A.D A.G. GENÈVE

LÉGENDE DE LA PLANCHE XV

Fig. 11-18. Divers aspects des sculptures produites sur des galets crétacés de l'île de Saint-Pierre. Ces pierres sont dépourvues de l'enduit mou mais contiennent dans leur couche externe les Cyanophycées indiquées dans le texte et notamment les *Schizothrix.*



GALETS SCULPTÉS DU RIVAGE DES LACS JURASSIQUES

PHOTOTYPIE S.A.D.A.G. GENÈVE

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVI

SPHÆRANTHUS EPIGÆUS Schinz

Fig. 1. Partialblütenstand von der Innenseite ..... $\frac{10}{1}$

Fig. 2. Die drei Involucralblätter eines Partialblütenstandes..... $\frac{12}{1}$

Fig. 3. Medianer Längsschnitt durch einen Partialblütenstand (samt Deckschuppe und Involucralblatt) ..... $\frac{10}{1}$

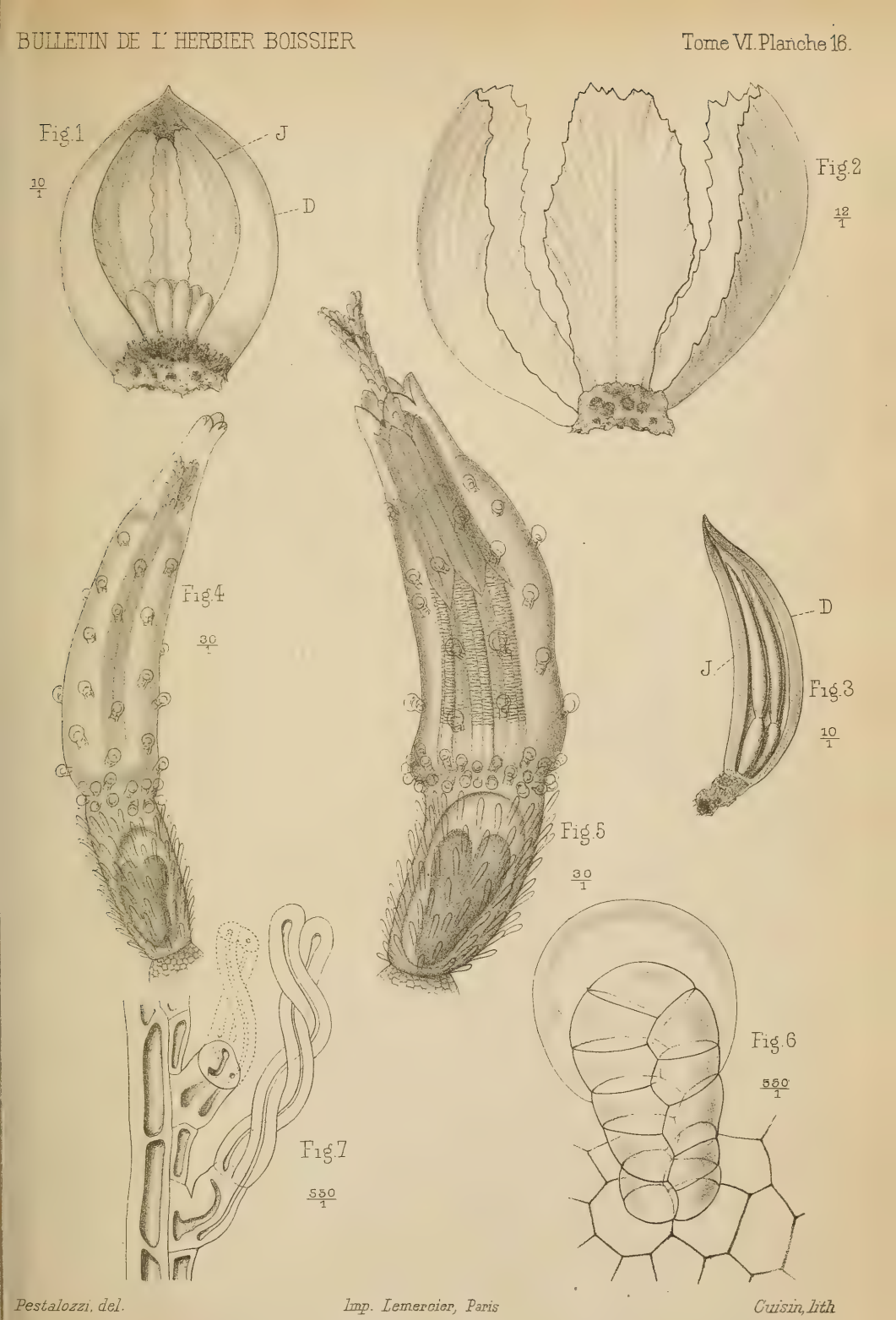
Fig. 4. Weibliche Einzelblüte..... $\frac{30}{1}$

Fig. 5. Zwitterblüte eines Partialblütenstandes ..... $\frac{30}{1}$

Fig. 6. Drüse der Kronröhre ..... $\frac{550}{1}$

Fig. 7. Längsschnitt durch die Fruchtknotenwandung und deren Haargebilde..... $\frac{550}{1}$

D = Deckschuppe. I = Involucralblatt.

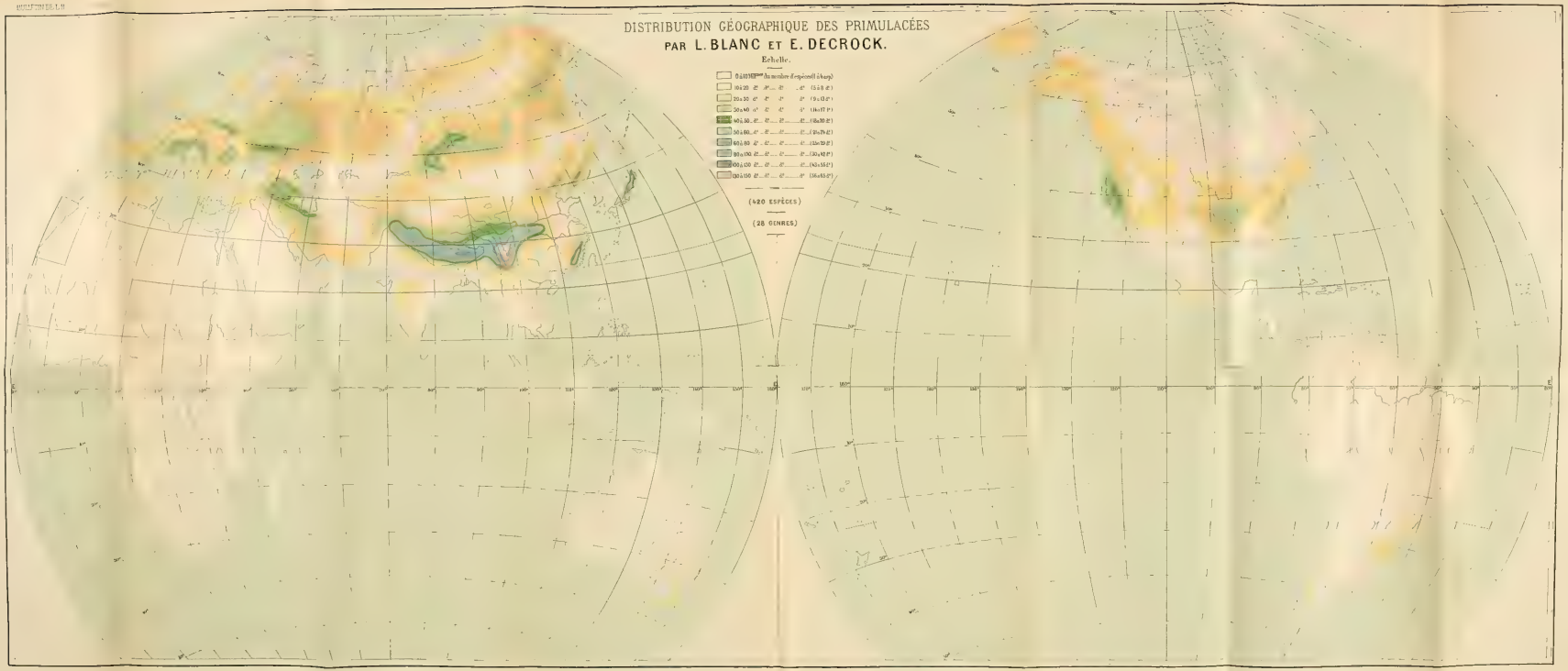


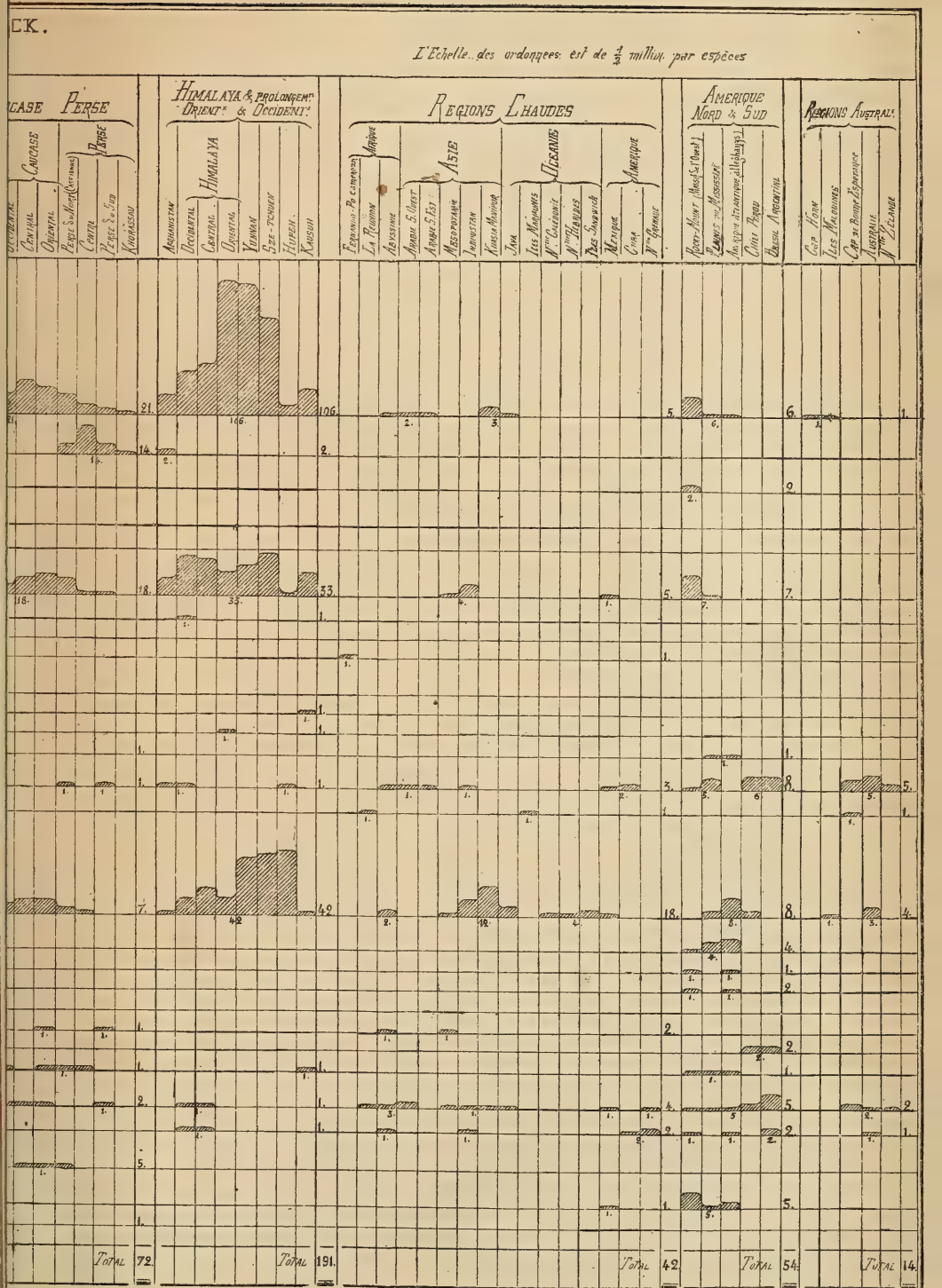
Pestalozzi, del. *Imp. Lemercier, Paris* *Cuisin, lith*

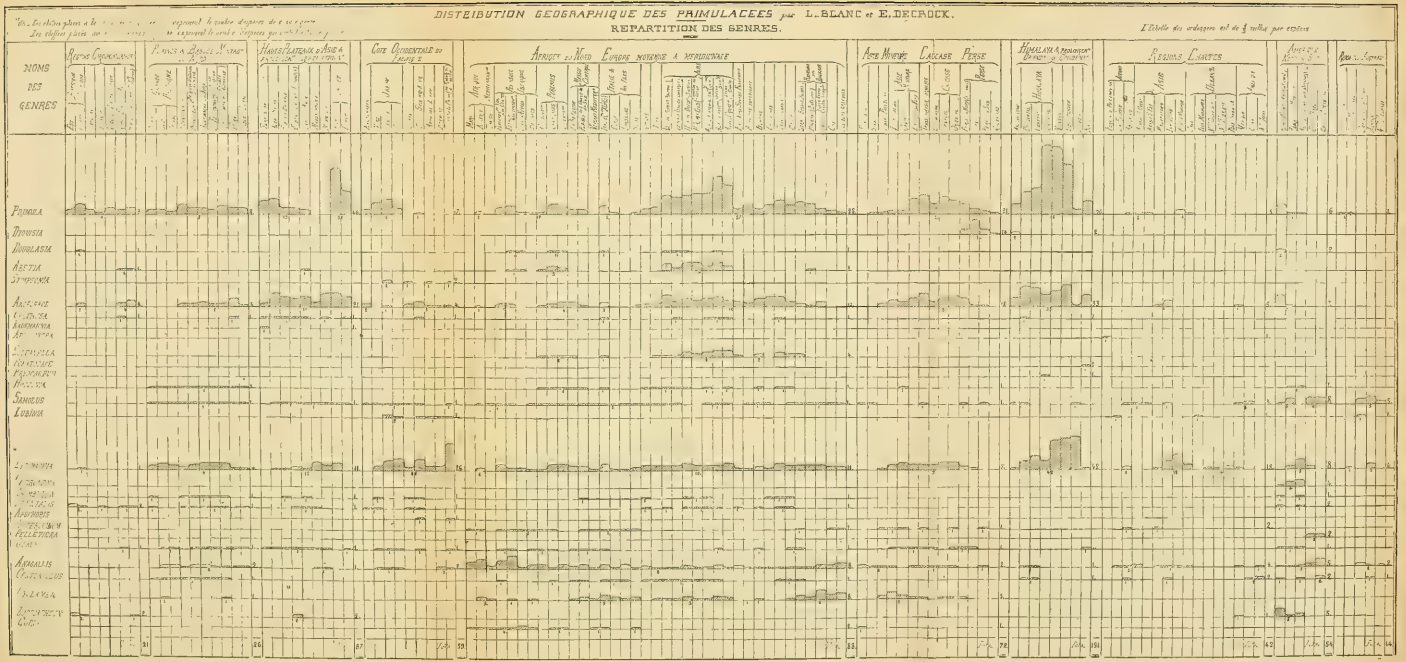
SPHÆRANTHUS EPIGÆUS SCHINZ

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES PRIMULACÉES

PAR L. BLANC ET E. DECROCK.




CK.
L'Echelle des ordonnées est de ½ millim. par espèces
CASE PERSE
CAUCASE
PERSE
HIMALAYA & PROLONGEMT. ORIENT. & OCCIDENT.
HIMALAYA
REGIONS CHAUDES
ASIE
OCEANIE
AMERIQUE
AMERIQUE NORD & SUD
REGIONS AUSTRALES
TOTAL 72.
TOTAL 191.
TOTAL 42.
TOTAL 54.
TOTAL 14.


DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES PRIMULACEES par L. BLANC et E. DECROCK.
REPARTITION DES GENRES.
NOMS DES GENRES
Primula
Dionysia
Douglasia
Androsace
Lysimachia
Anagallis
Asterolinon
Coris
Samolus
Lubinia
Cyclamen
Soldanella
Dodecatheon
Cortusa
Bryomorum
Pelletiera
Glaucum
Hottonia
Hydrocorys
Hydrocyrum
Cortusa
Asterolinon
Anagallis
Lysimachia
Samolus
Coris

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIX

RIVEA LUZONENSIS Hallier f.

Blütenzweig mit zwei von der Rückseite gesehenen Blättern, in nat. Gr. nach Cuming's Exemplar No. 692 des Hb. Boiss. gezeichnet vom Javanen Mas Kromohardjo.

M. Kromchardjo del. Lith. L. Combes Montpellier

RIVEA LUZONENSIS HALLIER F.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

PLANTÆ HASSLERIANÆ

SOIT

ÉNUMÉRATION DES PLANTES RÉCOLTÉES AU PARAGUAY

PAR LE

Dr Émile HASSLER, d'Aarau (Suisse)

DE 1885-1895

ET DÉTERMINÉES PAR

le Prof. Dr R. CHODAT

AVEC L'AIDE DE PLUSIEURS COLLABORATEURS

INTRODUCTION

Dès 1885, les heures de loisir que me laissaient mes occupations professionnelles furent vouées à la récolte des plantes de ce pays, et ce que je présente aujourd'hui au monde scientifique sous le nom de Plantæ Paraguarienses (1885-1895) en est le résultat.

Il n'existe malheureusement qu'un petit nombre de spécimens des collections faites pendant les années antérieures à 1892. Ne connaissant pas encore l'emploi du sublimé corrosif, mes exsiccata sont devenus presque tous la proie des insectes, malgré les grandes quantités de camphre et de naphtaline employés pour leur conservation. C'est d'autant plus regrettable, que justement ces premières récoltes provenaient d'endroits très peu connus au point de vue botanique tels que les

grandes forêts d'*Ilex paraguayensis* (Yerbales) à Tacurú pucú sur le haut Paraná et de la frontière Nord du Gran Chaco paraguayen, que j'ai eu l'occasion de visiter en commission officielle du Gouvernement Paraguayen, pour y organiser la récolte des produits naturels destinés aux expositions universelles de Paris et quelques années plus tard de Chicago. Le stock principal de ma collection date de l'été 1894-95, pendant lequel je me suis occupé exclusivement de recherches botaniques; j'ai pu enrichir alors notablement mon herbier.

Les parties du pays qui furent spécialement l'objet de mes recherches étaient les Cordillères centrales du Paraguay en particulier les chaînes d'Altos, Atirá, Piribébuy Acahé. De passage pour l'un ou l'autre de ces points, les environs de Paraguari avec leurs collines et surtout le cerro Santo Tomas furent à maintes reprises visités.

Il en fut de même pour les environs du lac « Ypacaray » et les nombreux marais et grèves qui l'entourent.

Sous le nom un peu pompeux de Cordillères, il ne faut pas s'imaginer des chaînes imposantes comme celles de l'ouest de la République Argentine et du Chili, etc. : à peine peut-on donner le nom de montagnes à cette succession de collines qui, dans leurs plus hauts points atteignent à peine 400 mètres d'altitude.

Couvertes jusqu'à leur sommet de végétation, formée en majeure partie de forêts, ces collines contribuent beaucoup à donner au paysage un charme tout particulier.

Je n'entre pas ici en détails sur les différentes formes de végétation rencontrées ni sur la distribution géographique des principaux types de la flore. Je me réserve de donner ces observations dans un mémoire ultérieur, alors que la détermination de mes plantes, qui se fait sous la direction de M. le prof. Chodat de Genève sera terminée.

Les numéros remis aux monographes se montent à 1862, dont 1754 sont des plantes vasculaires et 108 des cryptogames vasculaires (Filicinæ et Lycopodiaceæ). Quant à mes récoltes faites aux Yerbales et au nord du Chaco, j'espère pouvoir les renouveler et compléter mes collections de ce pays lors de mon prochain retour au Paraguay.

Vu le peu de différence d'élévation entre les divers points du pays que j'ai visité, je me suis abstenu d'indiquer les hauteurs sur mes étiquettes; les autres observations qui y sont consignées, ont été faites sur le lieu même de la récolte.

Aarau, le 1er juillet 1897.

Dr Émile HASSLER.

L'énumération des plantes récoltées au Paraguay par le Dr E. Hassler sera publiée par fascicules d'importance variable. L'ordre de succession des familles sera déterminé par la livraison des manuscrits de la part des monographes qui ont bien voulu se charger de l'étude d'une ou de plusieurs familles.

M. Marc Micheli, qui publie sur la flore du Paraguay avec la compétence que l'on sait une série de monographies illustrées de fort belles planches. décrira les *Légumineuses;* M. Cas. de Candolle a déterminé les Piperacées et s'occupera des Bégoniacées et des Méliacées; M. le Dr H. Christ, les Cryptogames vasculaires; M. J. Briquet (Labiées, Verbénacées, Borraginées); M. H. Hallier (Munich) (Convolvulacées); M. P. Lindau (Berlin) (Acanthacées); M. le Dr Hassler (Bignoniacées); M. C.-B. Clarke (Kew) (Cyperacées et Commelynacées); tous nous ont déjà assuré leur précieux concours. D'autres collaborateurs seront annoncés dans le prochain fascicule. Le reste sera déterminé par nous ou nos élèves. Que ces botanistes reçoivent ici nos remerciements.

La collection la plus complète comprenant un certain nombre d'« Unica » reste entre les mains de M. le Dr Hassler. La seconde a été donnée à l'Herbier de l'Université. Les déterminations seront relatives à ces deux collections dont la seconde pourra être toujours consultée par les spécialistes.

En outre cinq collections ont été cédées : à l'Herbier Boissier, où sauf les Unica, tous les numéros sont représentés, ainsi qu'à l'Herbier de Kew, au Muséum de Paris, à M. Drake del Castillo à Paris et au New-York Botanical Garden.

Université de Genève, le 8 janvier 1898.

R. CHODAT.

FILICES [1] (Dr H. Christ).

HYMENOPHYLLACEÆ

Trichomanes radicans Sw.
Syn. filic. p. 143; Hook. Syn. filic. II. Ed. 81.
Herbacea, volubilis. Cordillera de Altos, nº 751.

POLYPODIACEÆ

Acrostichum cænopteris Kze. Hook.
Spec. filic. v. 256; Hook et Bak., Syn. filic. 417; Fl. bras. I. II. 588.
nº 662 a, nº 662 b.
Herbacea 0,8-0,2 m.

Acrostichum (*cervinum*) Sw.
Synopsis fil. 14 et 200; A. aureum L.
Hook. Synops. filic. 416. Filic. Ex. t. 43; Fl. bras. I. II. 587,
Arborea 6-8 m. In palude prope Iuqueri, nºs 1490 et 1490 a.

Gymnogramme tomentosa Desv.
In Mem. Soc. linn. VI, p. 214; Hook. Synops. filic II. Ed. 300; Fl. bras. I. II. 552.
Herbacea 0,2-0,4. Cordillera de Altos, nº 489.

Gymnogramme calomelanos Klfs.
Enumeratio filicum, 76; Hook. Syn. filic. II. Ed. p. 385; Fl. brasil. I. II. 556.
Herba, 0,3-0,5 m. Cordillera de Altos, nº 832; nº 880, nº 233 eodem loco.

Polypodium filicula Kaulf (St-Hilaire).
Enum. 275; Fl. bras. I. II. 217.
Epiphytica in silva prope Piribebuy, nº 1871.

Polypodium sororium H. B. Kunth.
Nov. Gen. I. p. 10; Hook. Synops. filic. II. Ed. 337.
Herbacea 0,3-0,6.
In silva prope Escobar, nº 228.

[1] Rédigé d'après des déterminations de M. le Dr H. Christ, de Bâle (R. Ch.)

Polypodium Phyllitidis L.
Spec. pl. 1543; Hook. Syn. filic. II. Ed. 348.
Herbacea 0,4-06 m. In rupestribus prope San Tomas, nº 971.

Polypodium Phyllitidis L.
Var. angusta.
Herbacea, 0,3-0,5, nº 799. Cordillera de Altos.

Polypodium tetragonum Sw.
Syn. filic. 37; Hook. Synops. filicum II. Ed. p, 317.
Herbacea, 0,5-1 m. Cordillera de Altos, nº 1844 a.

Polypodium lepidopteris Kze.
Linnaea XIII, 132; Fl. bras. I. II. 527; Hook. Syn. filic. II. Ed. p. 346.
Herbacea 0,2-0,5 m. Inter rupes prope Cerro San Tomas, nº 970, nº 966.

Polypodium incanum Willdn. (Sw.)
Spec. V. 174; Swartz. Syn. filic. 35; Fl. bras. I. II. 526; Hook, Synops. filic. II. Ed. 346.
Epiphytica. Cordillera de Altos, nº 492.

Polypodium loriceum L.
Spec. 1546; Fl. bras. I. II. 522; Hook. Syn. filic. II. Ed. p. 343.
Herbacea 0,3-1 m. In silva prope Lopez, nº 1736.

Polypodium vaccinifolium L. et F.
Willdn. Spec. V. 145; Hook. l. c. II Ed. 340. Fl. bras. I. II. 519.
Epiphytica, 0,5-0,1 m. Cordillera de Altos, nº 670.
Forma *elongata*.
Epiphytica, 0,1-0,2 m. In silva prope San Tomas, nº 1013.

Polypodium subincisum Willdn.
Spec. Pl. V. 202; P. connexum Klfs.; Fl. bras. I. II. 483; Hook. Syn. II Ed. p. 312.
Suffruticosa 1,4-1,5 m. Cordillera de Altos, nº 1841.

Polypodium repens L. Aubl.
Guian. 962; Hook. Syn. filic. II Ed. 348.
Herbacea 0,1-0,25 m. Cordillera de Altos, nº 712.

Adiantum intermedium Sw.
Stockholm. Vet. Acad. Handl. 1817, p. 76; Fl. bras. I. II. 364; Hooker Synops. filicum II Ed. p. 116.
Herbacea, 0,4-0,8 m. In palude prope Iuqueri, nº 1526.

Adiantum tenerum Sw.
Syn. fil. 125; Hook. Synops. II Ed. 124; Fl. bras. I. II. 382.
Herbacea, 0,3-0,5. In collibus prope Valenzuela, nº 231.

Adiantum filiforme Gardn.

Hook. Ic. Pl. t. 503. *Ad. lunulatum* Burm., Hook. Synops. filic. p. 114; Fl. bras. I. II. 362.

Herbacea 0,1-0,4 m. Cordillera de Altos, nº 229.

Cheilanthes chlorophylla Sw.

Hook. Syn. filic. II Ed. p. 133.

Suffruticosa, 0,5-1 m. In campo prope Paraguari, nº 674; herbacea 0,3-0,4. In campo prope Cordillera de Altos, nº 663.

Cheilanthes radiata R. Br.

In Hb. Banks. J. Sm. in Journ. Bot. IV. 159; Fl. bras. I. II. 387; Hook. Synops. filic. II Ed. p. 132.

Loco ignoto, nº 658.

Cheilanthes microphylla Sw.

Syn. filic. 127; Hook. Syn. filic. p. 135. II Ed. var.; Fl. bras. I. II. 390.

Herbacea, 0,2-0,4. In campo prope Paraguari, nº 1304.

Cassebeera triphylla Klfs.

Enumeratio filicum 216; Hook. Synops. filic. II Ed. p. 142; Fl. bras. I. II. 393.

Herbacea, 0,1-0,2 in declive rupestris ad San Tomas, nº 1007.

Pteris palmata Wildn.

Spec. V. 357; Hook. Syn. filic. II Ed. 166; Fl. bras. I. II. 408.

Herbacea 0,25-0,5. Inter rupes in declive prope San Tomas, nº 968.

Pteris pedata L.

Spec. pl. 1532; Hook. Syn. filic. II Ed. 167; Fl. bras. I. II. 407.

Herbacea 0,3-0,4. Cordillera de Altos, nº 494, nº 673.

Pteris aquilina L.

Var. caudata Hooker.

Pteris caudata L. Sp. pl. 1533; Fl. bras. I. II. 403; Hook. Syn. filic II Ed. p. 162.

Suffruticosa 1-2 m. In rupestribus prope Cordillera de Altos, nº 1717.

Pteris denticulata Sw.

Syn. filic. 97; Hook Syn. filic. II. Ed. 159; Fl. bras. I. II. 410.

Herbacea, 0,4-1 m. In silva prope Cordillera de Altos, nº 1686.

Pteris (Dryopteris) elegans Velloso.

Herbacea, 0,15-0,3. Cordillera de Altos, nº 2507.

Pteris podophylla Sw.

Syn. filic. 100; Hook. Syn. filic. II. Ed. 172.

Suffruticosa 1-1,5, ramificata. Cordillera de Altos, nº 756.

Blechnum serrulatum Rich.

Act. Soc. Hist. Nat. Par. I. 114; Fl. bras. I. II. 426; Hook. Synops. filic II Ed. p. 186.

Herbacea 0,4-0,6 m. In dumeto prope San Bernardino, nº 234.

Blechnum brasiliense Desv.

In Mem. Soc. Linn. VI, p. 238; Hook. Syn. filic. II. Ed. 184; Fl. bras. I. II. 422.

Arborea, 4-6 m. In palude prope Iuqueri, nº 1484.

Blechnum capense (Willd. Schlecht.) *Lomaria procera* Spreng.

Willd. Sp. Pl. V. 291; Fl. bras. I. II. 417; Hook. Synops. filic. II. Ed. 179.

Herbacea 0,4-0,6. In silvis prope Cerro-hu, nº 230.

Blechnum unilaterale Willdn.

Spec. V. 407; Hook. Synops. filic. II Ed. 184; Fl bras. I. II. 422.

Herbacea, 0,1-0,25 m. Cordillera de Altos, nº 710; herbacea 0,3-0,4 m. eodem loco, nº 234.

Asplenium micropteron Baker.

Hook. Synops. filic. II Ed. p. 488.

Herbacea, 0,1-0,3. Cordillera de Altos, nº 753.

Asplenium serratum L.

Sp. pl. 1538; Sw. Syn. filic. p. 47 et 246; Fl. bras. I. II. 421.

Herbacea 0,3-0,6. Cordillera de Altos, nº 800.

Asplenium (Diplazium) Shepherdi Sprengl.

Fl. bras. I. II. 453; Hook. Syn. filic. II Ed. p. 233.

Herbacea 0,3-0,8 m. Cordillera de Altos, nº 754, nº 1842, nº 711.

Asplenium formosum Willdn.

Hook. Synops. filic. II Ed. p. 210; Fl. bras. I. II. 440.

Herbacea, 0,2-0,3. In silva prope Peribebuy, nº 1870.

Asplenium auritum Sw.

Syn. filic. 78; Hook. Synops. filic. II Ed. p. 208; Fl. bras. I. II. 438.

Herbacea, 0,2-0,5 m. In silva prope San Tomas. Planta cumarinum præbens, nº 984.

Asplenium abscissum Willdn.

Spec. Tome V. I. p. 321; Hook. sp. filic. II Ed. 203; Fl. bras. I. 437, 448.

Herbacea, 0,2-0,3. Il silva prope Villa-Rica nº 227; Cordillera de Altos, nº 666 a, nº 666 b.

Scolopendrium Balansæ Baker.

Herbacea, 0,15,0,3. Cordillera de Altos, nº 698; herbacea 0,3-0,4 eodem loco, nº 798.

Aspidium macrophyllum Sw.

Syn. filic. 43 et 239; Nephrolepis macrophyllum Baker, Hook. Synops. II Ed. p. 300; Fl. bras. I. II. 490.

Herbacea 0,5-1 m. Cordillera de Altos, nº 881.

Aspidium (Nephrodium) conterminum Desv.

Prodr. des Fougères in Mem. Soc. Linn. VI. p. 255; Hook. Synops. II Ed. p. 268; Fl. bras. I. II. 477.

Herbacea 0,4-0,8. In palude prope Tucangua, nº 1830.

Aspidium (Polystichum) platyphyllum Hook.

Fl. bras. I. II. 463.

Herbacea, 0,5-1 m. Cordillera de Altos, nº 1845.

Aspidium (Nephrodium) patens Desv.

In Mem. Soc. Linn. VI. p. 258; Hook. Syn. filic. II Ed. p. 262; Fl. bras. I. II. 469.

Herbacea, 0.8-1,5. Cordillera de Altos, nº 728.

Aspidium (Nephrodium) molle Desv.

In Mem. Soc. Linn. VI. p. 258; Hook. Synops. filic. p. 289 sub Nephrodium sophoroides Desv.

Herbacea. In silva prope Sapucay, nº 1844 b.

Aspidium (Nephrodium) concinnum Willdn.

Polypodium concinnum Willd.; N. concinnum Baker, Hook. Syn. filic. II Ed. p. 268.

Herbacea 1-1,5 m. Cordillera de Altos, nº 661.

Aspidium (Nephrodium) unitum R. Br.

Nephrodium unitum R. Br. (non sub), Hook. Syn. filic. 289; Fl. bras. I. II. 498.

Herbacea, 0,4-0,6 m. In dumetis prope San Bernardino, nº 232.

Aspidium (Nephrodium) effusum Bak.

In Hook. Syn. filic. II Ed. p. 287; Fl. bras. I. II. 485.

Herbacea, ramificata 1-2 m. Cordillera de Altos, nº 660 a.

Aspidium (Nephrodium) refractum Hook.

Hook. Syn. filic. p. 292; Hook. Sp. 4, p. 162, t. 252; Fl. bras. I. II. 489.

Herbacea, 0,3-0,5. In palude prope Iuqueri, nº 1536.

Aspidium (Nephrodium) effusum Bak.

Hook. Synops. filic. p. 287. Fl. bras. I. II. 485.

Suffruticosa, 0,5-1 m., ramificata. Cordillera de Altos, nº 1843.

Aspidium macrophyllum Sw.

Syn. filic. 43; Nephrolepis macrophyllum Baker, Hook. Syn. filic. II Ed. p. 300; Fl bras. I. II. 490.

Herbacea 0,4-08 m. In palude prope Iuqueri, nº 1535.

Phegopteris reticulatum Sw.

Syn. filic. 19,86; Hook. Syn. filic. II Ed. 392; Fl. bras. I. II. 563.

Herbacea 1-1,5. In palude prope Iuqueri, nº 1539.

Didymochlæna lunulata Desv.

In Mem. Soc. Linn. VI. p. 282; Hook. Synops. filic. II Ed. p. 248; Fl. bras. I. II. 459.

Herbacea, 0,3-0,4. Cordillera de Altos, nº 752.

Davallia speluncæ (L) Baker.

In. Hook. Synops. filic. II Ed. p. 100; Fl. bras. I. II. 344, 349.

Suffruticosa, ramificata 1-2 m. Cordillera de Altos, nº 1888 b.

Dicksonia (Dennstædtia) cicutaria Sw.

Syn. filic. 137; Hook. Synops. filic. II Ed. p. 53; Fl. bras. I. II. 341.

Suffruticosa, ramificata 1,5-2,5 m. In silva prope Sapucay, nº 1887.

Alsophila atrovirens Presl.

Tentamen Pteridographiæ, 61; Hook. Synops. filic. II Ed. p. 34; Fl. bras. I. II. 320.

Arborea, aculeata, 4-6 m. In silva prope Cordillera de Altos, nº 659.

Hab. in Brasilia meridionali.

SCHIZEACEÆ

Aneimia Phyllitidis Sw.

Synops. filic. 155; Hook Synops. filic. II Ed. p. 435; Fl. bras. I. II. 190.

Herbacea 0,4-0,6. Cordillera de Altos, nº 729.

Aneimia tomentosa Sw.

Synops. filic. 157; Hook. Synops. filic. p. 433; Fl. bras. I. II. 203.

Herbacea, 0,3-0,5 m. In silva prope Sapucay, nº 1564; in dumeto prope Cerro San Tomas, foliis fragrantibus, nº 978.

Lygodium volubile Sw.

Syn. filic. 152, 382; Hook. Synops. filic. II Ed. 438; Fl. bras. I. II. 172.

Herbacea volubilis, 6-8 m. Cordillera de Altos, nº 1512.

HYDROPTERIDACEÆ (Dr H. Christ).

Azolla filiculoides Lam.

Encycl. I. p. 343; *A. magellanica* Willd. Kunth. Syn. Pl. I. 100.

In palude prope Iuqueri, nº 1422.

LYCOPODIACEÆ (Dr H. Christ).

Lycopodium alopecuroides L.

Sp. Pl. 1102. Fl, bras. I. II. 114.

In uliginosis prope Cordillera de Altos, nº 1171.

Lycopodium cernuum L.

Sp. pl. 1103; Fl. bras. I. II. 114.

In rupestribus prope Cerro-hu, Paraguari, nº 84.

SELAGINELLACEÆ (Dr H. Christ).

Selaginella convoluta Spr.

Fl. bras. I. II. 132; *Lycopodium convolutum* Walk. Arnott. in Mem. of the Wern. Soc. V.

Herbacea 0,5-0,15 m. In silva collis Cerrita, nº 1305.

Selaginella rupestris Spreng.

Fl. bras. vol. I. II. p. 118.

In silva prope Cerro-hu Paro.

RANUNCULACEÆ (Chodat).

Clematis dioica L.

Amœn. Acad. V. 398; Spec. 765; Mart. Fl. bras. XIII, p. 148.

Liana caulibus frutescentibus, flore argenteo. In dumetis humidis prope Tacuaral, nº 1102, Sept.; id. ad ripam fluminis Iuqueri, nº 1550; id. in palude prope Villeta, nº 277, Decemb.

Obs. Hæc planta structura caulis cum typo convenit, differt autem foliolis sæpius lobatis et lyraformibus, et habitu Clematidi Hilarii, Sprengl (Cl. trilobæ St-Hil.) similis est.

Ranunculus adscendens St-Hil. (Casalea St-Hil.)

Fl. bras. mer. I. 8, t. 1; *Ranunculus bonariensis* Poir. Var. α sec. Mart. Fl. bras. vol. XIII, p. 158.

Var. *paraguariensis* Chod. nov. var.

Debilior, caulibus basi fasciculate erectis, foliis minoribus (10-12 mm.) petiolo tenuissimo limbo foliorum inferiorum triplo vel quadruplo longiore.

Herba 0,15-0,3 m. in uliginosis prope Ita, nº 2505, Jun.

Ranunculus bonariensis Poir. (Casalea St-Hil.)

Encyclop. VII, p. 102; Deless. Ic. I, t. 29.

Cette plante est certainement spécifiquement différente de la précédente avec laquelle elle a été réunie bien à tort.

Les exemplaires récoltés par le Dr Hassler correspondent exactement à la figure de Delessert. Les fleurs ont trois sépales et deux à trois staminodes pétaloïdes. La languette supra-nectairienne est bien marquée et les staminodes pétales (2) ont trois nervures et ressemblent beaucoup aux sépales.

Habitat in stagnis ad ripam fluvii Iuqueri, nº 1427, Oct.

MENISPERMACEÆ

Cissampelos Pareiræ L.

Sp. pl. 1473; Mart. Fl. bras. XIII, 188.

Herba volubilis. In dumetis pr. Itacurubi, Oct., nº 1206.

ANONACEÆ (Chodat).

Anona cornifolia St-Hil.

Fl. bras. merid. I, 33; Mart. Fl. bras. XIII. 12.

Suffrutex 0,3-0,5 m. caule lignoso; flos gilvus interne punctatim atro-purpureus.

In campis arenosis prope Itacurubi, nº 1122, Aug.; in campo prope Tacuaral. Nom. vern. Araticu-mi, nº 1817, Jan.

Anona dioica St-Hil.

Fl. bras. merid. I, 34; Mart. Fl. bras. XIII, 8.

Suffrut. 0,3-0,5 m. Corolla flava. In campis prope Itacurubi, fl. oct., nº 1201.

Rollinia emarginata Schlecht.

in Linn. IX, 318; Mart. Fl. bras. XIII, 21.

Arbor parva 3-4 m. alta., trunco 0,1-0,3 (?), cortice levi obscure plumbeo: flos citrinus; fructus edulis, In silvis et campis pr. San Bernardino. Aug. 806; arbor 5-6 m., 0,1-0,3, corolla straminea, in dumeto prope Cerro-hu, Oct. nº 1215. Nom. vernac. Araticú.

Rollinia longifolia St-Hil.

Fl. bras. merid. I, 29, t. 5; Mart. Fl. bras. XIII, 17.

Var. *paraguariensis* Nob.

Foliis minoribus, glabris, alis corollæ minus patulis.

Arbor 8-10 m. (0,2-0,5); corolla luteo-virens; in silvis pr. Cordillera de Altos. Dec. 1720. Nom. vernac. Araticu-guazú.

CRUCIFERÆ (Chodat).

Lepidium ruderale L.

L. ruderale et L. bonariense. L. Spec. Fl. 900 et 901; Eichl. in Mart. Fl. bras. XIII. 310.

Planta in Brasilia provinciis austro-orientalibus, locis incultis ad vias, circa

domos etc. communis, verisimiliter e vetere orbe illata est (Eichl. in fl. bras. l. c.).

Herba 0,2-05 m. In campo prope Paraguari, nº 93, Decemb. (fructifera).

PAPAVERACEÆ

Argemone mexicana L.

Spec. Pl. 508; Eichl. in Mart. fl. bras. XIII, 315.

Forma valde peculiaris hujus speciei variabillimæ, floribus diametro ad 10 cm. foliis sparse subtus et lobis spinescentibus, fructu pruinoso haud spinescente oblongo ad 7 cm. longo.

Quasi spontanea in campo prope San Bernardino, fl. oct., nº 1183, Oct., nº 1183 a (fructifera).

CAPPARIDACEÆ (Chodat).

Cleome rosea Vahl.

In DC. Prodr. I. 239; Eichl in Mart. Fl. bras. XIII, 254.

Herba 0,5 m. Corolla dilute lilacina. Ad ripam fluvii Carapegua, fl. oct., nº 1244.

Cleome diffusa DC.

Prodr. I, p. 241; Eichl. in Mart. fl. bras. XIII, 258; *Cleome Houstoni* Miq. in Pl. Clauss. Linn. XIX, 433 nec R. Br.

Suffruticosa 0,2-0,5 m., corolla alba. In arvis prope San Bernardino, fl. maj., nº 367.

Cleome Hassleriana Chod. (sp. nov.).

Herbacea 1-2 m. Caules validi ad 5 mm. crassi, striati, hirsuti. Folia longe petiolata, petiolo sparse hirsuto ciliato, limbo palmato, lobis 5-7 lanceolatis (10 cm./3 cm.) vel minoribus, haud spinosis, membranacea, margine tenuiter denticulata et inconspicue, dentibus erectis levissime spinescentibus; stipulæ spiniformes acutissimæ 4 mm. longæ. Inflorescentia valida, elongata, bracteis magnis foliosa, 20-40 cm. longa. Bracteæ ovatæ vel cordatæ, acutæ, inferiores breviter petiolatæ superiores sessiles, margine et subtus sparse et breviter ciliatæ, nervis tenuibus subtus conspicuis cc. 10-18 mm. longæ, 8-12 mm. latæ.

Flores racemosi. Racemus validus; pedicelli 3-4 cm. longi filiformes longe pilosi tota longitudine æquales. Petala in anthesi 25-26 mm. longi. Sepala linearia acutissima ciliata glandulosa post anthesin refracta. Androphorum bene evolutum cylindricum. Filamenta staminum antheris filiformibus multo longiora glaberrima sub anthesi lateraliter e corolla apice haud aperta excurrentia geniculata demum erecta. Gynophorum quam ovarium triplo longius. Fructus maturus ad 12 cm. longus, 5 mm. crassus nervis longitudinaliter acutissime anastomosantibus striate-reticulatus, glaberrimus inermis; carpophorum ad 55 mm. Semina helicoidea, lutescentia, rugosa vel leviter cristata cc. 2 mm.

Ad ripam fluminis pr. Apa, fl. Maj., nº 162.

Species pulcherrima affinis *Cl. spinosæ,* differt bracteis, indumento habituque toto.

Capparis cynophallophora L.

Spec. 721; Jacq. Amer. 158, tab. 98; Eichl. in Mart. fl. bras. XIII. 282.

Var. *paraguariensis* Chod. nov. var.

VIOLACEÆ (Chodat).

Jonidium commune St-Hil.

Pl. remarq. 295; Fl. bras. merid. II, 102; Eichl. in Martius fl. bras. XIII, 369.

B. Balansa, Pl. du Paraguay 1874-1877, l'Assomption dans les buissons, mai, nº 1922.

Var. *glabrifolia* Chod. nov. var.

Foliis lanceolatis, membranaceis, glabrescentibus vel glabris, utrinque acutis, caulibus parce puberulis striatis, pedicellis tenuibus medio bibracteolatis vel parum supra medium (dum est in typ. spec. infra medium) bibracteolatis.

Suffrut. 1-2 m. corolla alba, noctiflora, ad ripam fluvii Iuqueri, nº 1537, Nov.

Jonidium Hasslerianum Chod. nov. spec.

Herba 0,25-0,4 m. Radix perpendicularis sinuosa, cylindrica, simplex. Caules pauci, erecti vel adscendentes, cylindrici firmi, simplices vel pauciramosi, 20-30 cm. alti, puberuli vel superne subtomentosi, pilis adscendentibus vel suberectis. Folia inferiora opposita, superiora alterna, petiolata (5 mm.) lanceolato-elliptica, utrinque breviter acuta obsolete vel crebre serrata, 30-35 mm. 15-17 mm. Stipulæ lineares angustissimæ vel subfiliformes hirsutæ petiolo subbreviores. Limbus superne et inferne hirto-pubescens mollis vel subrugosus, subtus canescens fere rugose sericeus, nervis pennatis erectis subtus conspicuis haud areolatis. Flores axillares ad 15 mm. longæ vel majores. Sepala acutissima, inæqualia, tria 1/3 majora hirsuta. Petalum inferius aliis duplo longior unguiculo lineari, limbo spathulato apice piloso nervis tribus notato; lateralibus unguiculo triangulari vel late rhomboidali nervis quatuor notato, limbo multo minore, superioribus oblonge-linearibus apice ciliatis, trinervis. Filamenta staminum inferiorum calcarata, antheris lateraliter pilosis, superiorum tria exappendiculata, antheris glabris. Stamina quam petala 1/4 breviora. Ovarium trigonum. Stylus erectus. Stigma ut in violis.

Differt a *J. Poaya* St-Hil. cui est maxime affinis foliis basi haud cordatis haud subsessilibus habituque.

Herba 0,25-0,4. Corolla azurea, luteo-limbata, in campo prope Paraguari, nº 959.

Jonidium bigibbosum St-Hil.

Pl. remarq. 315 tab. 27 D.; Fl. bras. meridionalis II, 106; Eichl. in Mart. Fl. bras. XIII, p. 371.

Var. *paraguariensis* Chod. nov. var.

A spec. typica differt habitu graciliori, bracteolisque minimis.

Suffruticosa 0,8-1 m.; corolla alba, griseo-punctata. In silvis prope Cordillera de Altos nº 386; frutex 4-5 m. corolla alba brunneo-punctata. In silvis prope Cordillera de Altos, nº 582, Jul.

SAUVAGESIACEÆ (Chodat).

Sauvagesia erecta L.

Spec. 203; Jacq. Amer. 77 tab. 51, fig. 3.

Petala alba; Cordillera de Peribebuy, dans les prairies humides, nº 4565 Balansa Pl. du Paraguay.

Sauvagesia racemosa St-Hil.

Mem. mus. XI, 98; Pl. remarq. 59 tab. I; Fl. bras. merid. II, 152; Eichl. in Mart. Fl. bras. XIII, p. 406, tab. LXXXI, fig. I.

Herba 0,2-0,5. Corolla alba; staminodia, antheraque violaceo-purpurea. In palude prope Tucangua, nº 1780.

POLYGALACEÆ (Chodat).

Polygala extraaxilaris Chod.

In Micheli Contrib. à la flore du Paraguay in Mém. de la Soc. de Phys. et d'hist. naturelle de Genève, XXI, II, nº 3, p. 103. Tab. 28, I; Chod. Monogr. Polyg. p. 55.

Herba 0,25-04. Corolla rosea albo-punctata. In campo prope Tacuaral. Sept., nº 1080.

Polygala leucantha A.-W. Benn.

Journ. of. bot. Lond. 1879, 172; Chodat in Micheli Contributions à la flore du Paraguay, p. 110; Id. Monogr. Polygal. II, p. 132.

Herba 0,1-0,3. Corolla alba vel ochroleuca. In arenis prope Itacurubi, Oct., nº 1208; in campo prope Cerro-hu, sept. nº 928.

Polygala molluginifolia St-Hil.

Fl. bras. II, p. 25; Chodat. Monogr. II, 130; id. in Micheli Contribut. à la fl. du Paraguay p. 107. — *P. Galioides γ. molluginifolia* A. W. Bennett in Mart. Fl. bras. l. c. p. 25.

In campo prope Tacangua; nº 904, in campo prope Paraguari, sept., nº 935; in campo prope Cerrito, Jan., nº 69, Jan.

Polygala Timoutoides Chod.

In Micheli Contributions, l. c. p. 112. Tab. 31. fig. 1; Chod. Monograph. Polygal. II, p. 157.

Herba 0,5-0,15 m. Corolla flavo-virescens, albicans. In campo prope Itacurubi, nº 1586, Dec.

Monnina Richardiana St-Hil.

Fl. bras. merid. II, p. 66, v. *angustifolia*; A. W. Benn. in Mart. fl. bras. vol. XIII, pars III, p. 58.

Corolla rubescens, viride punctata. In palude prope Tucangua, Jan. nº 1820.

Securidaca spec. (verisimiliter nova).

Liana arborea. Ad marginem silvæ prope Altos, Jul., nº 587. Specimina incompleta.

ERYTHROXYLEÆ (Chodat).

Erythroxylon nitidum Sprengl.

E. Pelleterianum Griseb. in Symb. ad. fl. argent. p. 69 non St-Hil. Balansa 2239, nº 1246, frutex 4-5 m. Corolla flava. Ad ripam rivuli Carapagua, Oct.; in silvis pr. Sapucay, nº 1609.

Erythroxylon Hasslerianum Chod. nov. spec.

Suffrutex 0,3-0,4. Rami teretes lenticellis numerosis punctati. Folia cuneata, obovate oblonge cuneata, obtusissima leviter marginata 5-2 cm. vel etiam minora. breviter petiolata, glaberrima, subtus nervillis pulchre areolata. Stipulæ ciliatæ, acutæ evidenter longitudinaliter striatæ.

Flores e quaque axilla pauci. Pedicelli striati sursum incrassati, cc. 8-9 mm. longi. Sepala acutissima apice purpurea callosa vel varie appendiculata, in sicco marginata. Appendices corollæ emarginatæ lobis subserratis, in emarginatione processum breve serratum, facie interna in lobum medianum acutum triangularem marginibus revolutis prolongatæ. Filamenta staminum basi bi-appendiculata, breviter connata. Ovarium ovoideum glabrum. Styli tres æquales apice stigmatosi.

Affinis *E. nitido* Sprengl. (*E. deciduum* St-Hil.) a quo differt foliis cuneatis sepalisque distincte marginatis. Ab. E. testaceo cui foliorum forma magis accedit, sepalis acutis, cortice diversa sat distincta species.

TROPAEOLACEÆ (Chodat).

Chymocarpus pentaphyllus (Lam.) Don.

Tropaeolum pentaphyllum Lam. Encyc. I, 612, cum tab. 177; Bot. Mag. 3190; Fl. brasil. XIV, pars. II, tab. LIII.

Suffrutex volubilis 4-6 m. Corolla parte inferiore rosea, superiore viridi. In dumeto prope San Bernardino, nº 702, Aug.

Sec Don (fl. bras. l. c.) bacca hujus speciei est pulposa, sapore dulci gratissimo magnitudine et figura fere « Uvæ minoris » i. e. baccæ vitis viniferæ.

CRASSULACEÆ (Chodat).

Bryophyllum calycinum Salisb.

Parad. t. 3; DC. Prodr. III, 396; Fl. bras. XIV, pars II, p. 384.

Suffruticosa crassulescens, 1-2,5 m. Corolla lilacina purpureo-variegata. Autochtona in Asia tropica, in Americam illata. In silvis prope San Antonio, Aug., nº 768.

MALPIGHIACEÆ (Chodat).

Dicella nucifera Chod.

In Micheli Contributions à la flore du Paraguay, l. c. p. 22. T. XXXI, II pars, p. 22.

Liana caule lignoso, corolla lutea. In dumetis prope Ibicui, Nov. nº 1445.

Hiraea pulcherrima Morong (sub Mascagnia).

Enumerat of the pl. coll. by Th. Morong, p. 67.

Liana arborea 8-12 m. Corolla rosea. In dumetis prope Escobar, Dec. nº 1661: liana fruticosa 12-15 m. fructus roseus, In silva prope Cordillera de Altos, nº 140; corolla lilocino-rosea in dumetis prope Ibitimi nº 1470, Nov.

Hiraea Salzmanniana Juss.

Monogr. 312; Grisebr. in Mart. fl. bras. XII, I, 99.

Liana fruticosa 6-10 m. Corolla lutea. Ad marginem silvæ prope Peribebuy, nº 1758, Jan.

Hiraea macrocarpa Chodat.

In Micheli Contribut. l. c. XXI, II pars, p. 16, tab. XLVI.

Liana caule fruticoso 8-12 m., corolla pallide rosea cæsio punctata. In silva prope San Bernardino, nº 820.
Coll. Anisits, mus. bot. Stockholm, Asuncion leg. Dr Anisits.

Heteropteris tomentosa Juss.

St-Hil. Fl. bras. merid. III, 31.

Frutex 4-5 m. corolla aurea. In silvis prope Piribebuy, nº 1767; in rupestribus prope Cordillera de Altos, nº 897, Jan.

Heteropteris amplexicaulis Morong.

Enumerat. Th. Morong. l. c., p. 66. Heteropteris sessilifolia Juss. Chod. l. c. XXI, II, pars., p. 18.

Corolla aurea. Suffrutex volubilis 2-3 m. In dumetis prope Itacurubi, nº 1588, Dec.; Id. in dumetis prope San Bernardino, Oct., 1295.

Stigmaphyllum Jatrophæfolium Juss.

In St-Hil. Fl. bras. mer. III, 51, t. 170; Griseb. in Mart. Fl. bras. XII. I, p. 36.

Suffrutex volubilis 2-4 m., corolla aurea. In dumetis prope San Bernardino, Oct., nº 1176; scandens 6-7 m. in margine silvarum prope Cordillera de Altos, Jan., nº 2317.

Heteropteris pseudo-angustifolia Chod.

In Micheli l. c. Tome XXXI, 2me part., p. 17, tab. XLVII, fig. A.

Suffrutex 1-1 1/2 m., corolla lutea. In pascuis humidis prope Caballero, Oct., nº 1894.

Banisteria argyrophylla Juss.

In St-Hil. Fl. bras. mer. III. 45; Griseb. fl. bras. XII. I, p. 49.

Liana fruticosa 8-12 m., corolla cinnabarina albicans. In silvis prope Cordillera de Altos. Oct. nº 1292.

Banisteria Hassleriana Chod. nov. spec.

Liana, caule fruticoso 10-20 m. foliis verisimiliter caducis, in ramulis junioribus ovatis vel ovato-lanceolatis, apiculatis, margine leviter tomentosis demum glabris, discoloribus, nervis tenuissimis pulche venatis 45/28 vel minoribus (juvenilibus tantum descriptis); petiolus tenuis glaber apice biglandulosus. Rami florescentes et fructiferi in speciminibus foliis destituti. Flores 4-5 in umbellis axillaribus sessilibus dispositi, rarius breviter pedunculati. Pedicelli filiformes bracteolis minimis basilaribus apice haud incrassati, 20-25 mm. longi. Sepala obtusissima subretusa eglandulosa, dorso leviter pubescentia. Petala 5 limbo fimbriato, uno minore plus minus cuculliformi. Stamina fertilia 10, glaberrima. Styli maxima parte longe hirsuti. Samaræ lateraliter breviter cristatæ, ala

dorsali basi et margine ventrali appendicem erectam aliformem quadrangularem retusam vel retuso-serratam quadruplo breviorem ferens, margine ventrali recta sursum curvata, dorsali simili sed varia denticulata; ala tenuissima membranacea fusca basi et inter cristas leviter sericea.

Liana caule fruticoso 10-20 m. Corolla lutea. In dumeto prope Ypacaray, nº 812, Sept. Eandem plantam legit C. A. M. Lindman (Exp. Imæ Regnellianæ) in dumetis siccis in Recoleta prope urbem Asuncion, 4/10 1893, nº 2175. (Hb. Mus. bot. Stockholm.)

Schwannia elegans Juss.

Monogr. 357: Fimbriaria elegans Juss. in St-Hil. fl. bras. merid. III. 63, tab. 173; Griseb. in Mart. fl. bras. XII. I, p. 102.

Corolla rosea. Frutex 5-6 m. In silva prope Cordillera de Peribebuy, nº 1919, Febr.

Camarea pulchella Gris.

In Mart. fl. bras. XII. I, p. 105; *Gaudichaudia discolor* G. in Linnaea XII. 187. *Janusia discolor* Juss. Monogr. 350.

Herba 0,06-0,15. Corolla aurantiaca, in campo prope Itacurubi, nº 1085, Sept.

Camarea lanata Chodat.

In Micheli l. c. XXXI, IIme partie, p. 20, tab. XLIX.

Suffrutex 0,1-0,25 m. Corolla aurantiaca. In rupestribus Cerro pyta? nº 1264, Oct.

Janusia guæranitica Juss.

Monogr. 350.

Liana fruticosa 4-6 m. Corolla aurea. Ad marginem silvæ prope Areguá, Aug., nº 662.

PIPERACEÆ (Cas. de Candolle).

Peperomia cyclophylla C. DC.

DC. Prodr. v. 16, I., p. 444; Fl. bras. IV. p. 219.

In silvis prope San Bernardino. Herba cortice arborum adhærens, nº 802.

Peperomia blanda Kunth.

In H. B. K. Nov. gen. vol. I., p. 67.

Herba 0,15-0,3 alta. In rupestribus prope Cerro St-Tomas, nº 999.

Piper hirsutum Sw.

Prodr. p. 15.

γ *magnifolium* C. DC.

In DC. Prodr. vol. 16, p. 276.

In silvis Cordillera de Altos, nº 860. Nom vulgaire : Tuya renipia (genou du vieillard en langue guarani).

Piper Gaudichaudianum Kunth. olim.

C. DC. in DC. Prodr. vol. 16, I, p. 277.

In silvis prope Cordillera de Altos. Nom vulgaire : Tuya renipia-mi (mi en guarani est abrégé de miro qui signifie petit). Frutex 1-6,8 m. altus, nº 684.

Piper fulvescens C. DC.

In Morong et Britton enumer. p. 214; Mém. Soc. de physique et d'histoire naturelle, t. XXXII, nº 1378.

Frutex 3-4 m. altus. Ad ripam rivi Iaqueri, nº 1378.

Piper medium Jacq.

Ic. rar. vol. 1, p. 2, t. 8.

Frutex 2-3 m. altus. In silvis prope Tobati, nº 1855.

CYPERACEÆ[1] (C.-B. Clarke).

Picreus albo-marginatus Nees.

in Mart. Fl. bras. II, pt. I, p. 9.

Var. *bromoïdes* (Sp. Link.) C.-B. Cl.

0,4-1 m. In palude prope Tucangua, Jan., n° 1829.

Cyperus prolixus H. B. K.

Nov. gen. I, p. 206; Maury in Micheli, Contrib., l. c., p. 132; Griseb. Symb. ad Fl. Argent., p. 311.

1-2 m., in palude prope Iuqueri, Nov., n° 1491.

Cyperus Surinamensis Rottb.

Descript. et Icon., p. 35, t. 6, f. 5; Maury in Micheli, Contribut. l. c., p. 127; C.-B. Clarke, in Journ. of the Linn. Soc. Lond. XXI, p. 116; Symbol. ad fl. Argent., Griseb. p. 310; Fl. bras, 2, pt. 1, p. 31.

In palude prope Tucangua, 0,5-0,8 m,, Aug., n° 633.

Cyperus incomtus Kunth.

Enumerat. Pl. II, 39.

Cyperus curvifolius Bœck.

Cyperus cinereus Maury in M. Micheli, Contributions, l. c,, p. 127, Tab. XXXVI, B, 5-10.

In dumetis Cordillera de Altos, Jan., n° 1839; in arvo prope San Bernardino, 0,5-0,6 m., n° 496 (unic.).

Cyperus giganteus Vahl.

Enumerat. Pl. II, p. 364; Fl. bras. 2, pl. 1, p. 58; Maury in Micheli, Contrib., l. c., p. 132; Böckeler, l. c., p. XXXVI, p. 305.

In palude prope Tacuaral, 2-3 m., Sept., n° 1103; in palude pp. Paraguari, Sept., n° 1026.

Mariscus Meyenianus Nees.

Nees in Mart. Fl. bras. p. 49, l. c.

Herba 0,2-0,3.

In campo pr. San Bernardino, Aug., n° 688.

Mariscus flavus Vahl.

Enumerat. Pl. II, p. 374; C. flavus Böck. sec Maury, l. c., p. 133.

Herba 0,1-0,2 m. In campo sylvestre, Cordillera de Altos, Oct., n° 1393; n° 1832 in eodem loco, 0,3-0,5.

[1] Rédigé d'après les déterminations de M. C.-B. Clarke (R. C.).

Mariscus flavus Vahl.

Enumerat. II, 374; Nees in Mart. Fl. bras. 2, pt. 1, p. 45.

Var. β *humilis* Benth.

In campo humido, San Bernardino, Aug., nº 629.

Mariscus flavus Vahl.

Enumerat. pl. II, p, 374.

Forma « *umbellato-flava* » C.-B. Clarke.

M. elatus Kunth. et P. Maury *nec* Vahl.

Herba 0,5-0,8. In campo Cordillera de Altos, Jan., 1836; in uliginosis prope Itacurubi, May, nº 497.

Obs. In this M. flavus, I have, on one tuft, some umbels in wich all the spikelets are 1-(or 1-2) nutted, other umbels in wich all the spikelets are all 2-5 nutted (C.-B. Clarke).

Mariscus rigens (Presl sub Cypero) C.-B. Clarke.

Cyperus rigens J. et C. Presl, Rel. Hænk. I, 170.

Cyperus Tachensis Nees.

Herba 0,7 m. In campo silvestr. prope Ita, Nov., nº 1455 (unic.).

Fimbristylis spadicea Vahl.

Enum. II, 294; Nees in Mart. Fl. bras. 2, pt. 1, p. 73.

Herba 0,3-0,6. In campo pr. Cordillera de Altos, Oct., nº1172.

Fimbristylis complanata Link.

Hort. II, p. 292.

In uliginosis p. Aregua, Nov., nº 1497.

Kyllingia odorata Vahl.

Enumeratio II, p. 382; Maury, l. c., p. 133; Nees in Mart. fl. bras. 2, pt. 1, p. 12.

In campo pr. Tobaty, Maj., nº 504 (0,15-0,3 m.); in campo pr. Cordillera de Altos, nº 1173 (0,2-0,3).

Kyllingia brevifolia Rottb.

Desc. et Ic. 13, t. 4, f. 3.

Herba 0,1-0,2 m. In campo p. Ypacaray, nº 1400; in campo pr. Sapucay, Dec., nº 1623; nº 1600 eodem loco.

Eleocharis mutata R. Br.

R. et Schult. (?) Syst. Veg. II, 155.

Limnochloa mutata Nees in Mart. Fl. bras. 2, pt. 1, p. 101.

0,-1-0,5 m. In palude prope Iuqueri, Nov., nº 1482.

Ob nucem deficientem species incerta.

E. mutata R. Br.

Var. *obtusetrigona* (Nees) C.-B. Clarke.

Limnochloa obtusetrigona Lindl. et Nees in Mart. Fl. bras. 2, pars 1, p. 100.

0,2-0,5. In palude prope Iuqueri, Oct., nº 1415.

Eleocharis grandis Maury.

In M. Micheli, Contrib., l. c., p. 138. (Bœck. sub Heleocharide) in Kjoeb. Vidensk. Meddel. 134 (1869).

0,5-1 m. In palude prope Tacuaral, Oct., nº 1124; 1-1,5 m., in campo pr. Cordillera de Altos, Oct., nº 1164; in palude prope Tucangua, Sept., nº 1062.

Eleocharis Balansaiana Bœck.

in Flora LXII (1879), 159.

i. e. *Eleocharis sulcata* Nees (forma).

in Linnæa IX, p. 294; Scirpidium sulcatum Nees; Fl. bras. 2, pt. 1, p. 98.

0,1-0,2. In uliginosis pr. Cordillera de Altos, Aug., nº 501.

Eleocharis (subgen. Eu-Eleocharis).

The nut in young; from the coarseness and white nets of the outermost cells in the young nut, I think it probable that this is one of the sect. Chæterieæ — very possibly. Eleocharis Chætaria Roem. et Sch. but it might turn out something very different possibly : E. nigrescens Kunth. C.-B. Clarke.

0,1-0,2. In campo pr. Tacuaral, Oct., nº 1307.

Eleocharis geniculata R. Br.

Prodr. fl. nov. holland. p. 224 in adnot.; Bœckeler, l. c., XXXVI, p. 469.

0,25-0,4. In palude prope Iuqueri, Dec., nº 1694.

Maury in M. Micheli, Contribut., l. c., p. 138.

Eleocharis nodulosa Schult.

Mant., II, p. 87; Bockeler, l. c., XXXVI, p. 468.

Eleogenus nodulosus Nees, Fl. bras. 2, pt. 1, p. 104.

In uliginosis prope Tacuaral, Aug., nº 687.

Bulbostylis capillaris Kunth.

Var. δ *pyriformis* C.-B. Clarke.

Fimbristylis capillaris A. Gray, Man. Bot. North. U. S., ed. 5, p. 567.

0,1-0,2. In campo silvestre pr. Atira, Oct., nº 1306.

Bulbostylis scabra (Presl) C.-B. Clarke.

Isolepis scabra Presl l. c.; Scirpus sphærolepis, Bœck. l. c.

0,3-0,6. In campo silvestre pr. Cerru-hu, Aug., nº 645; 0,4-0,6 m. In campo silvestre Cordillera de Altos, nº 1834.

Fuirena incompleta Nees.

In Linnæa, IX, p. 107; descript. caryopsis in Maury, l. c., p. 141; Fl. bras. 2, pl. 1, p. 107.

0,3-0,5. In uliginosis pr. San Bernardino, Oct., nº 1395.

Dichronema ciliata Vahl.

Enumerat. pl., p. 240; Nees in Mart. Fl. bras. 2, pl. 1, p. 112.

0,2-0,4. In campo p. Sapucay, Dec., nº 1565.

Rynchospora aurea Vahl.

Enumerat. pl., p. 229; Bœckeler, l. c., XXXVII, p. 626.

0,5-1,5 m., uliginosis pr. Pascual, nº 689, Aug.; 0,5-0,8. In palude prope Juqueri, Nov., nº 1493; 0,6-1 m. in palude pr. Tacuaral, Sept., nº 1092.

Rynchospora tenuis Britton.

Willd. in herb., nº 1135.

0,3-0,4 m. In uliginosis pr. San Bernardino, Nov., nº 1519.

Rynchospora glauca Vahl.

Enumerat. pl., p. 233; Bœkeler, l. c., XXXVII, p. 585; Maury, l. c., p. 144; Nees in Mart. Fl. Bras. 2, pl. 1, p. 141.

This Paraguay « R. glauca » should perhaps be placed with R. cymosa Nuttall, wich hardly differs from R. glauca but by the cymuli (C. B. Clarke).

0,2-0,3 m. In palude prope Tucangua, Oct., nº 1168.

Balansa nº 454.

Rynchospora globosa Britt.

0,3-0,5 m., In uliginosis p. Caballero, Oct., nº 1059.

Scleria hirtella Swartz.

Fl. Ind. occident., I, p. 93; Bœckeler, l. c., XXXVIII, p. 439; Hypoporum hirtellum Nees in Mart. Fl. bras. 2, pl. 1.

0,2-0,4 m. In campo pr. Cordillera de Altos, Oct., nº 1315.

Carex involucrata Bœck.

In Flora XXXVIII (1855), 594 vel saltem *C. involucrata* Griseb.

The utricules are (in nº 1088) nearly nerveless. Bœck. states that, in his *involucrata,* the utricules are nervose and figures them so; nor dœs the type of C. involucrata (in herb. Bœck. propr. collected by Gillies) agree exactly with Hassler nº 1088, in campo prope Macuaral. Sept., 0,5-0,8.

Asclepis brasiliensis C. B. Clarke.

0,2-0,3 m. In campo pr. Paraguari, Oct., nº 1318; 0,5-0,8. In campo pr. Cordillera de Altos; in palude pr. Iuqueri, Nov., 1501;

0,5-0,8. In campo prope Tacuaral, Sept., nº 1088.

COMMELINACEÆ[1] (C.-B. Clarke).

Tradescantia multiflora Swartz.

Fl. Ind. occ. 1, p. 599, nec 3, p. 1971.

Herba 0,2-0,3. Corolla alba.

In palude pr. Villeta, Dec., n° 282; inter rupes prope Fort Lopez, Sept., n° 1068.

Tradescantia fluminensis Velloso.

Fl. flum. 140, III, t. 152; T. albiflora Kunth, Seub. in Mart. Fl. Bras. 3, pt. 1, p. 250.

Var. γ *pubescens* C. B. Clarke, in C. et A. DC. Monogr. Phan. III, p. 295.

Herba erecta 0,2-0,4. Corolla alba. Inter rupes pr. San Bernardino, Aug., n° 796; in declive rupestre pr. Cerro San Tomas, Sept., n° 997; in rupestribus pr. Cordillera de Altos, Jul., n° 387.

Tradescantia geniculata Jacquin.

Enumerat. Pl. Carib. 18; C. B. Clarke in A. et DC. Monogr. Phan. III, p. 300; T. effusa in Mart. Fl. Bras. 3, pt. 1, 251, tab. 34.

Herba 0,3-0,5. Corolla alba. In silvis pr. Cordillera de Altos, n° 388; in rupestribus pr. Cordillera de Altos, Jan., n° 1857.

Commelina vestita Seub.

In Mart. Fl. Brasil. III, I, 264 (e descript.); C. monticola Seub. β vestita. C. B. Clarke, l. c., p. 162 (Seuberti typum comparare nequivi. In hoc exemplo pili in utraque facie folii consimiles videntur. C. B. Cl.)

Herba 0,1-0,15. Corolla alba, cœrulescens. In campo pr. Paraguari, Sept., n° 982.

Commelina nudiflora Linn.

Sp. Pl. 4; C. B. Clarke l. c., p. 144 fere typica.

Herba 0,15-0,25. Corolla dilute cœrulea.

In palude pr. San Bernardino, Oct., n° 1356.

Commelina nudiflora Linn.

Sp. pl. 4; C. B. Clarke l. c., p. 144.

Herba 0,3-0,5. Corolla azurea. In pratis et arvis pr. San Bernardino, Sept., n° 1151 p. p.

Obs. But I have no example with the spathe so much produced. This example has much the general appearance of the East Indian Commelina salicifolia Roxb., but without ripe fruit and seed I do not undertake to name definitaly these Commelinaceæ C. B. Cl.

[1] Rédigé d'après les déterminations de M. C. B. Clarke (R. C.).

Commelina nudiflora Linn.

Sp. pl., 4.

Forma *agraria* C. B. Clarke (C. agraria Kunth). Seub. in Mart. Fl. Bras. 3 pt. 1, p. 261, tab. 36, fig. 3.

Herba 0,3-0,5. Corolla dilute cœrulea.

Ad ripam rivulorum pr. Tagatiya, Aug. n° 789; n° 1151 p. p. Herba 0,3-0,5 m., corolla azurea. In pratis et arvis pr. San Bernardino.

Commelina nudiflora Linn.

Sp. Pl., 4; C. B. Clarke, l. c., p. 144.

Forma *angustifolia.*

i. e., *C. Sellowiana* Schlecht. Ann. Sc. Nat., 3me série, 14, p. 342; Seub. in Mart. Fl. Bras. 3, pt. 1, p. 261, t. 36, fig. 1.

Herba 0,4-0,5. Corolla dilute azurea. In rupestribus prope S. Tomas, Sept., n° 1011 (unicum).

Commelina platyphylla Klotzsch.

In Schomb. Faun. et Flor. Guiana, 897; Seub. in Mart. Fl. bras. 3, pt. 1, p. 262.

Var. *Balansai* C. B. Clarke, l. c., p. 177.

Herba 0,1-0,2. Corolla alba. In dumetis pr. San Bernardino, Aug., n° 761; Balansa, n° 593.

Commelina robusta Kunth.

Enumerat. Pl., IV, 52; C. B. Clarke, l. c., p. 161; Seub. in Mart. Fl. Bras. 3, pt. 1, p. 264.

Herba 1-1,5 m. Corolla parva, azurea. In silvis pr. Tobaty, Jul., n° 705.

Commelina Virginica Linn.

Sp. Pl. ed. II, 61; Seub. in Mart. Fl. Bras. 3, pt. 1, p. 263, tab. 37, fig. 2.

Var. δ *villosa* C. B. Clarke, l. c., 183.

An potius! Species propria? Capsula cum seminibus omnino Comm. virginicæ (C. B. Cl.).

Herba 0,3-0,6. Corolla cæsia. In dumetis pr. Paraguari, Febr., n° 1948.

Dichorisandra Aubletiana Rœm. et Schult.

Schult. f. Syst. VII, 1181; C. B. Clarke, l. c., p. 273; Seub. in Mart. Fl. Bras. 3, pt. 1, p. 209.

Herba volubilis 2-3 m. Corolla violacea. Ad marginem silvæ pr. San Bernardino, Febr., n° 1889.

BIGNONIACEÆ (E. Hassler)[1].

BIGNONIEÆ

Arrabidæa coleocalyx Bur. et K. Schum.

Fl. bras. VIII, pars II, p. 38.

Liana fruticosa 8-12 m. Corolla roseo-cæsia. In silvis Cordillera de Piribebuy, Jan., nº 1768; prope Villa-Rica, Balansa, nº 494 *a*; ad Guarapi, Balansa, nº 4486, floret Nov.; prope Tacurubu prope Assuncion Balansa, nº 494.

Arrabidæa præcox Hassl. nov. spec.

Scandens 12-15 m. ramis teretibus striatis griseis glabris. Folia ternata coriacea, glaberrima. Petiolus 1-3 cm. longus tenuis fragilis; petioluli 10-12 mm. longi tenues substriati. Lamina ovata vel ovato-elliptica basi haud attenuata sed minus distincte retusa ut in A. rhodantha, sed ejusdem nervaturæ et consistentiæ, $^5/_3$, $^4/_2$, $^1/_2$ cm. vel forsan major. Paniculæ haud cœtaneæ, racemosæ i. e. haud amplæ. Rhachis teres stricta leviter striata. Pedicelli tenues. 0,4 mm. crassi. Calyx in sicco basi et parte media tantum nigricans, margine fuscus. Flores ut in A. rhodantha. Fructus applanatus, linearis, apice attenuatus et acutus, basi minus attenuatus, 200-250 mm. longus, 16 mm. latus. Semina transverse oblonge alata.

Species affinis A. rhodanthæ Bur. et K. Schum. sed ob foliorum formam, rachim teretem haud quadrangularem ut in A. rhodantha, pedicellos graciles sat distincta.

Liana fruticosa 12-15 m., corolla rosea. In silvis Cordillera de Altos, Aug., nº 840; in silvis prope Tobati; corolla cæsio-rosea, Sept., nº 1153.

Arrabidæa Muehlbergiana Hassl. nov. spec.

Ad apicem scandens altissima trunco crasso. Rami striolati lenticellis crebris parvis, glabri. Folia ternata papyracea, glabra. Petiolus 5-7 cm. longi, striati glabri, petioluli inæquales glabri, striati, medianus ad 3,5 cm., laterales ad 1,5 mm. longi vel longiores. Lamina ovata, vel elliptica vel elliptico orbicularis, breviter cuspidata apice acuta, $^{12}/_{10}$, $^{10}/_8$, $^9/_6$, $^8/_6$ cm., vel adulta etiam majora supra nitida lucida subtus nitidula glaberrima, in sicco castaneo-virentia haud nigricantia nervis lateralibus adscendentibus conspicuis 4-6 nervillis tenuibus inconspicue areolata. Paniculæ coætaneæ expansæ floribundæ, ut in A. coleocalyce.

Flores 22-25 mm. longi, siccati haud nigricantes. Calyx irregulariter lobatus vel fissus vel etiam truncatus et dentatus, infundibiliformis pilis lepidotis sparse conspersus margine breviter ciliatus, herbaceus, ad 7 mm. longus. Corolla varia, pallide rosea, lilacina, dilute rosea, vel (sec. Balansa) pallide cærulea, pubescens.

Fructus ut in *A. coleocalyce* sed minus acutus, semina virentia.

Species evidenter Arrabidææ coleocalyci affinis, differt foliis papyraceis majoribus nec coriaceis supra minus reticulatis minus lucidis, calyce floribusque siccatis haud nigricantibus.

Species nova magistro nostro claro Dr F. Muehlberg Arovensi dicata.

Liana arborea 15-20 m. Corolla externe dilute rosea, interne alba. In silva prope Cerro Sº Tomas, Sept., nºs 964 et 964 *a*. In sylvis umbrosis pr. Tobaty, Sept., nº 1152. In silva p. Cordillera de Altos, Sept., nº 1136 et 1136 *a*.

Bords de la route conduisant de Paraguari à Yaguaron, Oct , Balansa, nº 495.

[1] Travail fait au laboratoire de botanique systématique de l'Université de Genève.

Arrabidæa sp.

Species affinis *A. coleocalyci* differt floribus majoribus calyce magis amplo aliisque notis, et ut in Arrabidæa Muehlbergiana nob. floribus siccatis haud nigricantibus.

Liana fruticosa 4-6 m. Corolla dilute rosea. In dumetis pr. Atira, Jan., nº 1822. Corolla rosea interne alba, cæsio striata. In sylvis prope Sapucay, Dec., nº 1731. In dumetis prope Atira, Jan., nº 1822.

Arrabidæa corymbifera Bur. apud K. Sch.

in Engl.-Prtl. Natür. Pf. fam. IV, p. 213; Fl. brasil. VIII, pars 2, p. 36. Tab. LXXII.

Liana fruticosa 12-15 m. Corolla cæsia. In silvis et dumetis prope Itagua, Dec., nº 1732 et 1732 a, fructifera. In silvis prope Sapucay, Oct., nº 726.

Prope Jaguaron, Balansa, nº 500; prope Assuncion, inter Villa-Rica et Escobar, Morong, nº 166; Morong, nº 481; prope Trinidad, Morong, nº 835.

Arrabidæa triplinervia H. Baill.

Hist. Plant. X, p. 28 in adnot.; Fl. brasil. VIII, pars 2, p. 68.

Liana arborea 15-20 m. Corolla cæsio-rosea. In silvis prope Piribebuy, Febr., nº 1918.

Tige grimpante, fleurs d'un rose vineux, Villa Rica, Balansa, nº 502, a l'Assomption, nº 502.

Arrabidæa triplinervia H. Baill.

Var. *brachycalix* Hassl. nov. var.

A spec. genuina differt calyce minus tubuloso, $^1/_3$-$^1/_2$ breviore, corolla magis campanulata et basi distinctiore contracta alba.

Suffrutex volubilis 4-5 m. Corolla alba, in declivis inter rupes, Cordillera de Altos, Jan., nº 31.

Arrabidæa sp. aff. *A. triplinerviæ* H. Baill.

Liana caule fruticoso 4-5 m. Corolla alba. In rupestribus Cordillera de Altos, Oct., nº 1189.

Arrabidæa grandiflora Hassler nov. spec.

Frutex scandens ramis conspicue striatis, teretibus glabris. Folia trijugata vel bijugata glaberrima viridia papyracea. Petiolus striatus 2-4 cm. longus, cc. 1 mm. crassus glaber. Petioluli inæquales, medianus ad 25 mm. lg., laterales ad 15-18 mm. lg. leviter striati superne singuliter canaliculati. Lamina ovalis vel ovali-elliptica acuminata vel leviter cuspidata apice obtusiuscula rarius acuta $^{60}/_{32}$, $^{65}/_{34}$, $^{80}/_{40}$ mm., basi sæpius leviter oblique plicata anguste sed distinctissime margine incrassata, basi nervis tribus inæqualibus liberis, i. e. basi haud confluentibus ut in *A. triplinervia,* aliis secundariis pennatis levibus et nervillis anastomosantibus notata. Pagina superior lucida nervosa, inferior opaca. Paniculæ (?) axillares vel terminales coætaneæ mediocres vel sæpius racemi pluriflori folia æquantia vel vix superantia. Rhachis racemi fragilis crassiusculus in nodis incrassatus glaberrimus pedicelli 5-15 mm. longi crassiusculi. Flores 60-80 mm. longi interdum in ramis superioribus etiam breviores vel longiores. Calyx infundibiliformis basi rotundatus, 5-6 mm. longus vel brevior, totus pilis lepidotis pallescentibus conspersus basi glabrior, truncatus et dentibus parvis brevissimis decurrentibus 5 coronatus. Corolla basi angustata infundibiliformis tubo ad 20 mm. lato, extus glabrescens vel glabra, lobis puberulis, cæsio-albicans, cæsio-violacea vel purpureo-violacea.

Liana arborea 12-18 m. Corolla purpureo-violacea. In silvis prope San Bernardino, Aug., nº 857.

Corolla violacea. In silvis pr. lag. Ypacaray, Sept., nº 1048.
Corolla cæsio albicans. In silvis virgineis Cordillera de Altos, Sept., nº 1129.
Corolla cæsio-rubescens. In silvis pr. Cordillera de Altos, Jan., nºs 1823 et 1823 *a*.

Adenocalymma marginatum P. DC.

Prodr. IX, p. 200; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 01.

Ad marginem silvæ p. Cerro-hu. Liana fruticosa 10-12 m. Corolla aurea, Nov., nº 1467. In silvis Cordillera de Altos, Nov., nº 1468. Corolla flava. In silvis prope Aregua, Aug., nº 776.

Pithecoctenium echinatum K. Schum.

Engl. u. Prtl. Natürl. Pf. fam. IV, 3 *a*, p. 218; Fl. brasil. VIII, pars 2, 168, Tab. LXXXV.

Liana fruticosa 2-5 m. Corolla externe alba interne aurantiaca. Ad marginem silvarum prope Carapegua, Oct., nº 1249. In dumetis prope Sapucay, Nov., nº 1475 *a*.
Villa-Rica, Oct., Balansa, nº 484.

Pithecoctenium echinatum K. Schum.

Var. *tomentosum* Hassl. nov. var.

A spec. genuina recedit foliis magis cordatis molliter tomentosis et sæpe majoribus.
Suffrutex vel frutex volubilis 4-6 m.; corolla alba interne albo-virens; in dumetis ad ripam rivuli Salado, Nov., nº 1475; ad margines silvarum Cordillera de Altos, Jan., nº 1766. Nom. vernac. Caï-qygua (peigne de singe).
L'Assomption, Dec.-Juin, Balansa, nº 485.

Var. *intermedium* Hassl. nov. var.
Pithecolobium (loco Pithecoctenii) cordifolium Morong Britt. non Mart.
Foliis puberulis, cordatis a spec. genuina vix diversa.
Central Paraguay, Pl. of South. american., collect. by Thos. Morong, nº 749 (Hb. Barb.-Boiss.).

Amphilophium Vautieri P. DC.

Prodr. IX, p. 193; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 213, Tab. XCI.

Liana fruticosa. Corolla var. roseo-albicans, violaceo purpurea.
In dumetis et silvis Cordillera de Altos, Dec., nº 1701.
In silva prope Jaguaron, Balansa, nº 492; in silvis densissimis ad Assuncion, Balansa, nº 491; idem, F. Kurtz, nº 124.

Pyrostegia venusta Miers.

Proceed. Roy. Hort. Soc. III, p. 188; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 232, Tab. XCVII et XCVIII.

Liana caule ligneo 10-12. Corolla punicea. Ad marginem silvæ Cordillera de Altos, Sept., nº 1097. Fructifera, Nov., id., l. 1097 *a*.
Prope Assuncion, Balansa, nº 488; pr. Conception, Kuntze O., nº ?; Morong, nº 745; in dumetis nec non in silvis, Malme, nº 878.

Bignonia unguiscati Fr.

Sp. pl. ed. I, p. 623; Flor. brasil. VIII, pars 2, p. 282, Tab. CV.

Liana fruticosa 10-20 m. Corolla lutea interne rubro-striata. In silvis prope Itacurubi, Jan., nºs 1789, 1789 *a*, 780.
Ad Paraguari, prope La Trinidad, Balansa, nº 508; ad Villa-Rica, Balansa, nº 507.

Macfadyena uncinata P. DC.

P. DC., Prodr. IX, p. 180; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 291.

Liana fruticosa 6-8 m. Corolla aurea.
In dumetis prope Tucangua, Aug., nos 856, 856 *a* fructifera.

TECOMEÆ

Dolichandra cynanchoides Cham.

Linnæa VII, p. 657; Fl. bras. VIII, pars 2, p, 303 et 411, Tab. CX.

Liana caule fruticoso 8-10 m., diam. 0,05-0,1 m. Corolla purpurea.
In dumetis et uliginosis prope Tacuaral, Sept., no 1033.
In Colonia Risso Apa in silva regionis calcareæ, Malme, no 1002; in campo sicco aprico Pirayu ad arbustos humiliores divaricatos scandens, Lindmann A., no 2235.

Jacaranda cuspidifolia Mart.

DC., Prodr. IX, p. 228; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 388.

Arbor 6-8 m., diam. 0,4-0,5 dense foliatus; cortex griseus asper. Flos obscure violaceus. Cortex et folia medicinales. In silva montana prope fluv. Apa, Jan., no 194. Arbor, id. differt colore florum. In nemoribus prope campo « Itacurubi », Sept., no 1037. Nom. vern. guaranice, Para paray guazu, bras. Caroba.
Prope Assuncion, Balansa, no 512; Cerro Pelado, prope Paraguari, Balansa, nos 512 *a* et 4479.

Tecoma Ipe Mart.

System. Mat. med. Brasil., p. 55; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 321 et 412.

Arbor 10-25 m., diam. 0,5-1,5 m. Cortex griseo-brunneus, asper. Corolla rosea. Inflorescentia aphylla. In silvis Cordillera de Altos, Aug., no 540.
Nom. vern. Guaranice. Tayi, Hisp. Lapacho.

Obs. Folia sunt evidenter integra dum sunt in speciminibus a cl. K. Schum. et Bureau visis serratis.

In silvis prope Assuncion, Bal., no 515; prope Guarapi, Balansa, 3239; Cerro Pelado, Balansa, no 3236: in silvis ubique, Lindman, no 1773 *b, c, d*; prope Assuncion, id. no 1773; prope Izabel, id. no 2065.

Tecoma argentea Bur. et K. Sch.

Flor. bras. VIII, pars 2, p. 332.

Arbor 4-8 m., diam. 0,2-0,5 m. Cortex cinereo-flavescens suberosus. Corolla flava interne rubro-striata. In campis Cordillera de Altos, Aug., no 835. Corolla aurea. Ad marginem silvæ Cord. de Altos, Aug., no 329.
Ad Paraguari, fl. mart., Balansa, no 513.

Tecoma ochracea Cham.

Linnæa VII, p. 655; Fl. bras. VIII, pars 2, p. 330, Tab. CXII.

Arbor 4-5 m., diam. 0,3-0,5 m. Corolla aurea cinnabarine striata. Inflorescentia aphylla. In campis Cordillera de Altos, Oct., no 1341.
Nom. vernac. Tayi piruru.
In silvis prope Guarapi, Balansa, no 3237; prope Assuncion, Morong, no 791.

ACANTHACEÆ (G. Lindau).

Hygrophila longifolia Nees.

Fl. Bras. IX, 21; DC. Prodr. XI, 86.

Herba vel suffrutex 0,3-0,5 m., corolla lilacina vel rosea.
In campo prope Paraguari, nº 45; in palude prope Tucangua, nº 1784; in palude prope Jugueri, nº 1483, flor. et fruct. Nov. Jan.

Ruellia (*Euruellia*) *Morongi* Britt.

Ann. of New-York Ac. of Sc. VII, 1892, p. 192. Cryphiacanthus acaulis Nees DC. Prodr. XI, 199.

Herba 0,05-0,1 m., corolla lilacina.
In arenosis prope Juqueri, nº 1532, flor. Nov.

Ruellia (*Dipteracanthus*) *multifolia* (Nees) Lindau.

DC. Prodr. XI, 129 Nees sub Dipteracantho.

Herba 0,75-0,3 m.; corolla lilacino-rubescens.
In campo prope Itacurubi, nº 1704, flor. Dec.

Ruellia (*Dipt.*) *geminiflora* H. B. K. II, 240.

DC. Prodr. XI, 136 sub Dipteracantho.

Herba 0,1-0,25 m., corolla cæsio-lilacina.
In campo prope Jugueri, nº 1529, flor. Nov.

Ruellia (*Dipt.*) *microphylla* (Mart.) Lindau.

Flor. Bras. IX, 61; DC. Prodr. XI, 215 sub Arrhostoxylo.

Herba 0,2-0,4 m., corolla lilacina.
Ad ripam rivi Juqueri, nº 1533.

Ruellia (*Physiruellia*) *sanguinea* Griseb.

Suffrutex herbaceus vel frutex 0,5-3 m., corolla cinnabrina.
Ad ripam rivi Juqueri, nº 1522; ad ripam flum. Parana pr. Tacurupura, nº 2531, flor. Jul.

Ruellia spec. aff. *sanguineæ*. Differt bracteolis latioribus et inflorescentiis. Specimen mancum et non certe determinandum.
Suffrutex 1 m., corolla punicea.
In rupestribus pr. Fort Lopes, nº 1117 *a*, flor. Sept.

Stenandrium trinerve Nees.

DC. Prodr. XI, 282.

Herba 0,05-0,12 m., corolla rosea vel dilute violacea.
In campo viciniis lagunæ Ypacaray, nº 876; in campo pr. Tacuaral, nº 1100, flor. Aug., Sept.

Dicliptera Tweediana Nees.

DC. Prodr. XI, 482.

Frutex, corolla citrina.
Ad ripam fl. Parana pr. Corpus, nº 2518, flor. Jul.

Poikilacanthus Tweedianus (Nees) Lindau.

DC. Prodr. XI, 395 sub Adhatoda. Engl.-Prantl. Nat. Pflanzenf. IV, 3 *b*, p. 342.

Suffrutex 0,5-1,5 m., corolla alba.
Ad marginem silvæ prope Sapucay, nº 1933, flor. Febr.

Justicia (*Dianthera*) *obtusifolia* (Nees) Lindau.

Flor. Bras. IX, 120; DC. Prodr. XI, 338 sub Rhytiglossa.

Herba 0,1-0,4 m., corolla lilacino-cæsia.
In campo prope San Bernardino, nº 790, flor. Aug.

Beloperone Amherstiæ Nees.

DC. Prodr. XI, 419.

Frutex 4-5 m., corolla purpurea.
In silvis prope Cordillera de Altos, nº 1579; in dumeto prope San Bernardino, nº 1792, flor. Dec., Jan.

Beloperone ramulosa Morong.

Ann. of New-York Ac. of Sc. VII, 1892, p. 194.

Herba 0,2-0,5 m., corolla obscure rosea vel violacea.
In dumetis et campo prope Cordillera de Altos, nºs 310 et 317; in dumetis prope Sapucay, nº 1654, flor. Maj., Dec.

Beloperone Matthewsii (Rusby) Lindau.

Justicia Matthewsii Rusby mscr.
Herba 0,2-0,5 m., corolla lilacina vel roseo-cæsia.
In dumetis prope Cordillera de Altos, nº 1936; in silvis prope Sapucay, nº 1598, flor. et fruct. Maj., Dec.

Beloperone Hassleri Lindau nov. spec.

Herba 0,2-0,4 metralis caule tereti, tenui, lineis 2 pilosis signato, tum glabrato, cystolithis striolato. Folia sessilia ovata, basi subcordata, apice sensim acuminata, mucronata, usque ad 3,5 cm. longa, 1,5 cm. lata, glabra, tenuiter albo-marginata, cystolithis conspicuis. Spicæ axillares et terminales, folia subæquantes, sessiles, iis Tritici subæquales. Bracteæ lineares, in acumen capilliforme protractæ, 18-19 mm. longæ, 2,5 mm. latæ, minute puberulæ, albo-marginatæ. Bracteolæ æquales, c. 18 mm. longæ, 1,5 mm. latæ. Calycis lobis 4 lineares, longe acuminatæ, 15-16 mm. longæ, 1-1,5 mm. latæ, albo-marginatæ. Flores rosei. Tubus 15 mm. longus, cylindricus, non ampliatus, 1,5-2 mm. diam., extus minutissime pilosus. Labium superum 6 mm. longum, 1,5 mm. in medio latum, dentibus c. 1 mm. longis, obtusis. Labium inferum 6 mm. longum, lobis obtusis lateralibus 3, medio 3,5 mm. latis. Filamenta 3 mm. longa. Antheræ subsuperpositæ, 1,5 mm. longæ, basi breviter calcaratæ. Pollinis granula typica, sed verruculis obsoletis et subconfluentibus, c. 54 μ longa, 38 μ diam. Stylus 16 mm. longus. Capsula ignota.
In dumetis prope Itacurubi, nº 1089, flor. Sept.
Ab omnibus speciebus mihi notis spicarum habitu et bracteis longe diversa est. Proxima forsan est B. Kerrii N. E. Brown.

LEGUMINOSÆ (M. Micheli)[1].

PAPILIONACEÆ

* *Crotalaria nitens* H. B. K.

Nov. Gen. VI, p. 399; Benth. in Mart. Fl. Bras. XV, 1, p. 23.

Suffrutex 0,5-1,2, corolla aurea, ad marginem sylvarum Cordillera de Altos, Aug., nº 608.

* *Crotalaria incana* L.

Spec. Fl. 1005; Benth. l. c., p. 27.

Herba suffruticosa 0,4-0,8, corolla sulfurea, in campis prope Itagua; Jul., nº 625; in pratis montanis, Cordillera de Altos, Aug., nº 723.

Crotalaria Maypurensis H. B. K.

l. c., p. 403; Benth. l. c., p. 30.

Herba suffruticosa 0,4-0,8 corolla luteo-rubra, in pratis uliginosis. Cord. de Altos, Jan., nº 1850.

Melilotus officinalis L.

Spec. 1078.

Nom. Vern. Trevol — species illata — ad ripam fl. Tebicuary, nº 962.

* *Indigofera gracilis* Bong.

Benth. in Tayl. Ann. nat. Hist. III, p. 431; Benth. in Mart., l. c., p. 37.

Herba 0,4-0,7, corolla incarnata, in campis prope Paraguary, Sept., nº 1002.

* *Indigofera asperifolia* Bong.

Ibid. III, 431; Benth. l. c., p. 38.

Herba 0,1-0,3, corolla incarnata, in campis arenosis prope Itacurubi, Sept., nº 942.

[1] Les espèces marquées d'un * ont été énumérées dans « Micheli, Contributions à la *Flore du Paraguay*, fasc. I et II, 1883, 1889. » Les autres n'ont pas encore été indiquées dans le pays. La collection de M. Hassler comprend 116 espèces, dont 74 déjà mentionnées antérieurement, 28 rapportées pour la première fois et appartenant à la flore du Brésil austral et 16 douteuses par suite de matériaux insuffisants. Les Papilionacées réclament 26 genres et 57 espèces, les Césalpiniées 6 genres et 24 espèces et les Mimosées 11 genres et 35 espèces. En ajoutant ces chiffres à ceux de nos publications antérieures, nous arrivons à un total de 67 genres et de 316 espèces de Légumineuses actuellement connues au Paraguay. Rappelons encore que ces espèces se retrouvent en grande majorité dans les provinces australes du Brésil, et qu'un petit nombre seulement sont communes au Paraguay et à la République Argentine.

* *Indigofera campestris* Bong.

Ibid.; Benth. ibid., p. 38.

Herba 0,2-0,6, corolla rosea, violaceo-striata vel cœrulescente, in campis arenosis prope Sapucay et Espinillar de Carapegua, Oct.-Dec., nº 1218, 1644: ad ripam fluminis Apa, nº 18.

* *Indigofera Anil* L.

Mant. 272; Benth. in Mart. l. c., p. 41.

Frutex 1m5-2,5, corolla miniata, ad marginem dumetorum prope Ita et Cordillera de Altos, Oct.-Jan, nº 1357, 160.

* *Sesbania punicea* Benth.

In Mart. l. c., p. 43.

Arbor 8-10 m., corolla flavo-rubiginosa ad ripam rivi Terere, Mai, nº 2528.

* *Sesbania marginata* Benth.

L. c., p. 43.

Frutex vel arbor 1-8 m., cortice cinereo, floribus luteis, in dumetis prope Laguna Ypacaray, Mai, nº 530 et in pratis arenosis prope Tacuaral, Aug., nº 815.

* *Tephrosia adunca* Benth.

In Mart. l. c., p. 47.

Herba volubilis, 0,4-0,6, corolla obscure-violacea, ad marginem sylvæ Cerro-S. Tomas, nº 155 *a*; prope Sapucay, nº 1883.

* *Tephrosia cinerea* Pers.

Syn. II, p. 329; Benth. in Mart. l. c., p. 48.

Herba 0,2-0,5, corolla violaceo-purpurea, in dumetis Cordillera de Peribebuy, Nov., nº 1432.

* *Aeschynomene Selloi* Vog.

Linn. XII, p. 82; Benth. l. c., p. 58.

Frutex metralis, corolla interne straminea, externe rubiginosa, ad ripam lagunæ Ypacaray, Aug., nº 792; ad ripam rivulorum pr. Aregua, Aug., nº 911.

Aeschynomene hispidula H. B. K.

Nov. Gen. VI, p. 531; Benth. l. c., 59.

Suffrutex, 0,6-1 m., floribus luteis, in pratis montanis, Cordillera de Altos, Oct., nº 1181. Statio australis hujus species.

* *Aeschynomene montevidensis* Vog.

Linn. XII, p. 83; Benth. l. c., p. 60.

Frutex 1-1,5 m., corolla pallide aurantiaca, in uliginosis et paludibus Cordillera de Altos, Jan., nº 400.

* *Aeschynomene americana* L.

Spec. 1061; Benth. l. c., p. 61.

Suffrutex 1-1,5 m., corolla purpureo-aurantiaca, ad ripam rivulorum, prope S. Bernardino, Febr., nº 86.

*? *Aeschynomene falcata* DC.

In Poir. Dict. VI, p. 448.

Var. *glabra.*

Herba 0,1-0,15, corolla aurea, in campis prope Paraguari, Sept., nº 941. — Specimina incompleta, ramuli depauperati hujus speciei videntur.

* *Poiretia latifolia* Vog.

Linn. XII. p. 54; Benth. l. c., p. 79.

Herba 0,5-0,8, corolla flava, caule, foliisque medicinalibus, in pratis uliginosis ad Tabapy, Sept., nº 961.

* *Zornia diphylla* Pers.

Syn. Pl. II, p. 318; Benth. l. c., 80.

Var. δ *elatior*, herba 0,1-0,15, corolla lutea, in palude Cordillera de Altos, Aug., nº 871, in campis Duarte ad flumen Carapegua, Oct., nº 1221.

Var. ε *latifolia*, herba 0,2-0,3, in campo p. collem S. Tomas, Sept., nº 930.

Var. ν *gracilis*, herba 0,4-0,6, corolla aurantiaca, in campis Cordillera de Altos, Oct., nº 1441.

Arachis marginata Gardn.

In Hook. Ic. Pl. t. 500; Benth. l. c., p. 87.

Herba 0,1-0,2, corolla aurea, in campis ad pedem collis S. Tomas, Sept., nº 938, in uliginosis ad ripam flum. Juqueri, Oct., nº 1431, in campis prope Itacurubi, Dec., nº 1706.

* *Stylosanthes montevidensis* Vogel.

Linn. XII, p. 67; Benth. l. c., p. 92.

Herba 0,2-0,4, corolla lutea, vitellina vel bicolore, in campis prope Itacurubi, Dec., nº 1570; Cordillera de Altos, Déc., nº 1584; S. Tomas, Déc., nº 1688; ad marginem sylvæ, Cord. de Altos, Jan., nº 1803.

* *Stylosanthes juncea* Micheli.

Contrib. Fl. Parag. fasc. I, p. 19.

Herba 0,3-0,6 in rupestribus et ad marginem sylvæ, Cordillera de Altos, Jan , nº 1798, 1799.

* *Desmodium barbatum* Benth.

Pl. Jungh. I, p. 224; l. c., p. 96.

Suffrutex 0,3-0,5, corolla cærulea, in paludibus, Cordillera de Altos, Jan., nº 1853.

* *Desmodium incanum* DC.

Prodr. II, p. 332; Benth. l. c., p. 98.

Suffrutex 0,2-0,5, corolla lilacina, coccinea vel fere albida, in campis prope Villa-Rica, Jan., nº 6; Atira, Jan , nº 340; Cerro S. Tomas, Sept., nº 972; Cerro-Hu. Nis 973, 1409 et 1591 (Itacurubi et Juqueri), formæ elatiores, foliis latioribus, subtus magis pubescentibus distinctæ.

Species in America meridionali, late dispersa et variabilis.

* *Desmodium albiflorum* Salzm.

Herb.; Benth. l. c., p. 99.

Herba suffruticosa, 0,2-0,4, corolla cæsio-rubra, in dumetis pr. Sapucay, Dec., nos 1642 et 1651; var. foliolis latioribus, ad marginem sylvarum, Cordillera de Altos, Nov., no 1514.

* *Desmodium pachyrhizum* Vog.

Linn. XII, p. 97; Benth. l. c., p. 101.

Herba procumbens, caule florifero erecto, corolla lilacina, in campis sylvestribus ad Sapucay, Dec., no 1641.

Var. *latifolium* Micheli foliolis ovatis, obtusis, basi latioribus, stipellis lineari-lanceolatis, in pratis montanis, Cordillera de Altos, Jan., no 1812.

* *Desmodium sclerophyllum* Benth.

L. c., p. 102,

Herba suffruticosa, 0,3-0,6, corolla rosea var. cærulea, in pratis humidis pr. Peribebuy, Aug., no 865. — No 560 (in pratis humidis pr. Altos), planta fere metralis, specimen robustum trifoliolatum, hujus speciei mihi videtur.

* *Desmodium asperum* Desv.

In DC. Prodr. II, p. 333; Benth. l. c., p. 102.

Herba 0,7-1,5 m., corolla violacea in uliginosis et paludibus p. Aregua, Jan., no 1854.

Hujus speciei plæraque specimina paniculam magis compactam, pedicellos breviores præbent.

Vicia obscura Vog.

Linn. XIII, p. 36; Benth. l. c., p. 110.

Herba cirrhosa, corolla cyanea, ad marginem viarum Cordillera de Altos, Aug., no 834; in campis pr. Tacurupucu, Jul., no 2551.

Centrosema pascuorum Mart.

In Benth. Ann. Mus. Vind. II, 120; l. c., p. 133.

Herba volubilis 2-3 m. corolla cœrulea, in dumetis ad ripam Tebicuary, Dec., no 1636; in campis pr. Itacurubi, febr., no 2541.

Stenolobium (*Calopogonium* in Hook. et Benth. Gen.) *cæruleum* Benth.

L. c., p. 139.

Suffrutex, caule herbaceo, 0,8-1,5 m., corolla cæruleo-violacea, ad marginem sylvarum pr. Ibicui, Jan., no 1815.

* *Galactia Benthamiana* Micheli.

In Warm. Symb. ad fl. Bras. Centr. XX, p. 551.

Herba volubilis, corolla lilacina, inter rupes pr. Cerrito, Oct., no 1225.

* *Galactia tenuiflora* Wight et Arn.

Prodr. I, 206; Benth. l. c., p. 143.

Herba volubilis, 2-3 m., in campis Itacurubi, no 148, in dumetis Cordillera de Altos, Aug., no 825.

Var. γ *villosa* in campis Cordillera de Altos, Jun., no 349.

Species in utriusque orbis regionibus calidioribus, dispersa, variabilis.

* *Colla stenophylla* Benth.

L. c., p. 146.

Suffrutex 0,3-0.5, corolla albo-cærulescente vel alba, in arenosis Cordillera de Altos, Juli, nos 353, 907; in dumetis prope Ypacaray, Jul., no 601; pr. Altos, Aug , no 603; Cerro-hu, Oct., no 1317.

* *Camptosema rubicundum* Hook. et Arn

In Hook. Bot. Misc. III, p. 201. ; Benth. l. c., p. 156.

Liana scandens, caule herbaceo, basi lignoso, corolla purpureo-violacea, ad ripam fl. Juqueri, Feb., no 1920

Dioclea violacea Mart.

Benth. in Ann. Mus. Vind. II, p. 132; l. c., p. 162.

Liana fruticosa, 20-30 m., corolla violacea, in sylvis Cordillera de Altos, Jan., no 1755.

* *Erythrina Crista-Galli* L.

Mant., p. 99; Benth. l. c., p. 172.

Arbor 4-8 m., ramis aculeatis, cortice argenteo, striato, floribus coccineo-puniceis, ad ripas rivulorum pr. Ita, Sept., no 1054.

Canavalia bonariensis Lindl.

Bot. Reg., t. 1199; Benth. l. c., p. 177.

Liana suffruticosa, corolla lilacino-rosea, in dumetis Cordillera de Altos, Jan., nos 72, 2542.

* *Phaseolus lobatus* Hook.

Bot. Mag 4076; Benth l. c., p. 184.

Suffrutex volubilis 6-8 m.; vexillo alisque lilacinis, carina violacea, ad marginem sylvarum pr. Altos, Aug., no 740.

*? *Phaseolus clitorioides* Mart.

In Benth. Ann. Mus Vind. II, p. 137; l. c., p. 184.

Herba scandens, flore luteo, in pratis montanis Cordillera de Peribebuy, Feb., no 1915 (specimen mancum, incertæ sedis).

* *Phaseolus truxillensis* H. B. K.

Nov. Gen., VI, p. 451; Benth. l. c., p. 186.

Herba volubilis 2-3 m., corolla lilacina, in dumetis prope San Bernardino, Nov., no 1543, in sylva prope Sapucay, no 1667 (?).

* *Phaseolus coriaceus* Desv.

in Ann. Sc. Nat. Par., ser. I, v. IX, p. 419; Benth. l. c., p. 187.

Herba volubilis 0,3-0,5, corolla chalybea, in dumetis prope Acay, Oct., no 1198.

* *Phaseolus lasiocarpus* Mart.

in Benth. l. c., p, 188.

Herba volubilis floribus aureis, in dumetis et fruticetis p. Sapucay, Febr., no 1880.

* *Phaseolus longepedunculatus* Mart.

in Benth. Ann. Mus. Vind. II, p. 141; l. c., p. 190.

Herba volubilis, 0,5-0,8, corolla atropurpurea in campis prope Tacuaral, Oct., nº 1184, ad ripam flum. Juqueri, Oct., nº 1413.

* *Phaseolus erythroloma* Mart.

in Benth, Ann. Mus. Vind. II, p. 141; l. c., p. 191.

Herba volubilis 0,5-0,8, corolla atropurpurea, ad ripam flum. Alto Parana, Mai, nº 532; in campis prope Aregua, Oct., nº 1407; Sapucay, Dec., nº 1665; Itacurubi, Dec., nº 1707; Cordillera de Altos, Jan., nºs 1763, 1813; Villeta, Jan., n. 1787;

Phaseolus panduratus Benth.

Ann. Mus. Vind. II, p. 141; l. c., p. 192.

Herba 0,2-0,3, corolla cæsio-rubra, in sylva prope Cerro S. Tomas, Sept., nº 1009, et in campo Duarte prope Carapegua, Oct., nº 1239.

*? *Phaseolus prostratus* Benth.

L. c., p. 192.

Suffrutex, semi-volubilis, corolla purpureo-violacea, in dumetis Ypacaray, Aug., nº 717.

Vigna sp.

Suffrutex, caule lignoso-volubili, corolla alba; in dumetis prope Aregua, Dec., nº 1674 (specimen incompletum).

Cajanus indicus Spreng.

Syst. III, p. 248; Benth. l. c., p. 199

Suffrutex 1-1,5 m., corolla aureo-purpurea, striata, foliis medicinalibus, ad ripam flum. Parana; Jul., nº 781 (nom. vernac., Cumanda Viray).

* *Rynchosia lineata* Benth.

L. c., p. 202.

Herba volubilis, floribus ochraceis, in campis prope Itacurubi; Dec., nº 1581.

* *Rynchosia pallida* Micheli.

Contr. fl. Parag., fasc. I, p. 32, pl. 10.

Herba, corolla aurantiaca, in pratis prope Cerro San Tomas, Oct., nº 1277.

* *Rynchosia Balansæ* Micheli.

Contrib. Fl. Parag., I, p. 32, pl. 9.

Herba procumbens, floribus ochraceis, in pratis collis Cerro-Hu, Oct., nº 1224 (Foliola late ovata, vel fere orbicularia).

Rynchosia minima DC.

Prodr. II, p. 385; Benth. l. c., p. 204.

Herba scandens, corolla aurea vel lutea, in campis montanis prope Villa-Rica, Dec., nº 1555; in declivis prope Yhu, Febr., nº 1932.

Rynchosia Senna Gill.

In Hook. Bot. Misc. III, p. 199; Bth. l. c., p. 205.

Herba 0,3-0,5, radice medicinali, flore obscure aurantiaco, in pratis apricis collis Cerro-Hu, Oct., nº 1223 (nom. vern. Urusu-he).

*? *Eriosema floribundum* Benth. (affine).

Linn. XXII, p. 524; l. c., p. 211.

Suffrutex 0,3-0,5; floribus ochraceis, in pratis silvestribus prope Atira, Oct., nº 1078 (specimen vix completum).

Machærium oblongifolium Vog.

Linn. XI, p. 184; Benth. l. c., p. 250.

Liana caule arboreo, corolla alba, in sylvis virgineis prope Sapucay, Dec., nº 1668.

* *Machaerium brasiliense* Vog.

Linn. XI, p. 185; Benth. l. c., p. 248.

Arbor 5-8 m., corolla flavo-virente, in paludibus prope Japacaray, Jun., nº 1849.

CÆSALPINIEÆ

* *Peltophorum Vogelianum* Benth.

In Hook. Journ. Bot. II, 75; l. c. XV, f. II, p. 62.

Arbor 18-20 m., ramosa, cortice griseo, lævi, corolla aurea, in sylvis virgineis prope Juqueri, nov., nº 1479.

Cæsalpinia pulcherrima Schwartz.

Obs., p. 166; Benth. l. c., p. 67.

Arbor 6-8 m., cortice aspera, corolla coccinea, staminibus atropurpureis, in prediis cultivatis, San Bernardino, Sept., nº 1266.

? *Cæsalpinia ferrea* Mart.

Reise II, p. 611; Benth., l. c., p. 69.

Arbor 8-10 m., cortice lævi, glauca, corolla flava, in sylvis virgineis prope San Carlos, Nov., nº 1508.

? *Cæsalpinia* sp. ?

Arbor 4-6 m., cortice griseo, gibboso, corolla albida, in sylvis prope Arroyo Terere, Jun., nº 2549; specimen omino obscurum.

Parkinsonia aculeata L.

Hort. Cliff., p. 147, t. 13; Benth., l. c., p. 78.

Frutex 3-4 m., flore luteo, sepes formans in Asuncion, Jan., nº 3, 133.

Cassia pudibunda Mart.

Mss.; Benth. l. c., p. 102.

Suffrutex 0,5-0,8, caule ligneo, corolla aurantiaca, ad marginem sylvarum, prope Altos, Sept., nº 969, in sylvis montanis, Cerro-Hu, Sept., nº 894.

* *Cassia bicapsularis* L.

Sp. Pl., p. 538; Benth. l. c., p. 106.

Frutex 1-1,5 m., corolla lutea, in sylvis montanis Cordillera de Altos, Mai, nº 534 (!), ad ripam rivi Juqueri, Nov., nº 1486 (?).

* *Cassia macrocarpa* Micheli.

Contrib. Fl. Parag., I, p. 43, pl. 16.

Herba 0,3-0,4, corolla lutea, in campis prope Villa-Hayes, Jul., nº 627.

* *Cassia occidentalis* L.

Sp. Pl., p. 539; Benth. l. c., p. 112.

Suffrutex caule lignoso, radice foliisque medicinalibus (nom. vern. Taperiba), species late dispersa, ad flumen pr. Villeta, nº 290; Pirayu, nº 1194, in arenosis pr. Sapucay, nº 1660, in pascuis Cordillera do Altos, nº 1756, flor. Sept.-Jan.

* *Cassia Tora* L.

Spec. Pl., p. 538; Benth. l. c., p. 115.

Suffrutex herbaceus, 0,5-0,8, floribus flavis, in arenosis prope Sapucay, Dec., nº 1659.

Cassia leiophylla Vog.

Syn. Cass., p. 25; Benth. l. c., p. 121.

Herba suffruticosa, 0,2-0,5, corolla aurantiaca, radicibus foliisque medicinalibus, in pascuis et ruderis San Bernardino, Oct., nº 1385.

Cassia reticulata Willd.

Enum. hort. Berol., p. 443; Benth. l. c., p. 127.

Suffrutex 2-2,5 m., ad ripam rivi Paraguay, Feb., nº 1923.

Cassia aculeata Pohl.

Mss.; Benth. l. c., p. 128.

Suffrutex 1,5-2,5 met., caule lignescente, corolla aurea, ad ripam fluminis Apa, Mai, nº 2575.

* *Cassia barbata* Nees et Mart.

Nov. Act. Nat. Cur. XII, p. 32; Benth. l. c., p. 133.

Frutex arboriformis, 4-5 m., corolla aurantiaca, in rupestribus prope Rio-Apa, Mai, nº 33; ad marginem sylvarum Peribebuy, Feb., nº 1910; in sylvis ad ripam rivi Tebicuary, nº 149.

Cassia?

Herba, radice et caule lignosis, floribus luteis, inter rupes prope Cerro S. Tomas, Mart., nº 628 (specimen valde incompletum).

* *Cassia latistipula* Benth.

L. c., p. 156.

Herba 0,3-0,4, corolla lutea, in dumetis, Cordillera de Peribebuy, Febr., nº 1902.

* *Cassia rotundifolia* Pers.

Syn. Pl. I, p. 456; Benth. l, c., p. 161.

Herba procumbens, corolla aurea, in campis arenosis, San Bernardino, Aug., nº 869.

* *Cassia serpens* L.

Sp. Plant., p. 541; Benth. l. c., p. 161.

Herba 0,2-0,3, corolla flava, in arenosis prope Villeta, Dec., nº 146; San Bernardino, nº 868; Paraguary, Sept., nº 943; Juqueri, nº 1487.

* *Cassia chamæcrista* L.

Sp. Plant., p. 542 ; Benth. l. c., p. 172.

Herba suffruticosa, procumbens, 0,2-0,3, corolla flava, in campis arenosis prope Itacurubi, Dec., nº 1578, ad ripam lagunæ Ypacaray, Jan., nº 1785.

Cassia stenocarpa Vog.

Syn. Cass., p. 68 ; Benth. l. c., p. 173.

Herba suffruticosa, 0,5-0,6, corolla lutea, inter saxa, prope Puerto-Risso, Dec., nº 153, ad marginem sylvarum prope Caaguazu, Dec., nº 1589.

* *Bauhinia microphylla* Vog.

Linn. XIII, p. 301 ; Benth. l. c., p. 195.

Arbor 5-6 m., corolla alba, in palude prope Villeta, Dec., nº 406.

Bauhinia pentandra Walp.

Rep. I, p. 848.

Affinis, differt petalis latioribus, magis obtusis. — Frutex 2-3 m., corolla alba, in sylva Cordillera de Altos, Jan., nº 1788.

Bauhinia, e sectione *Schnella*.

Specimen incompletum, frutex 4-5 m., corolla alba, in dumetis prope Cerro-Pyta, Febr., nº 1905.

* *Copaifera Langsdorffii* Desf.

Mem. Mus. Par. VII, p. 377 : Benth. l. c., p. 242.

Arbor ramosa 15-20 m., cortice brunneo-coccineo, corolla flava, foliis in frondescentiam rubescentibus, succo balsamico, medicinali, in sylvis montanis, Cordillera de Altos, nº 157 (nom. vern. Cupay).

MIMOSEÆ

* *Piptadenia Cebil* Griseb.

Symbolæ, p. 121.

Arbor 15-20 m., cortice griseo, gibboso, striato, floribus albis, in sylvis ad fluminem Apa, Mai, nº 2502 ; Yhu, Sept., nº 1046 ; Cordillera de Altos, nºs 1146, 1105, 527 (?) (nom. vern. Curupay-Curu).

Piptadenia rigida Benth.

In Hook. Journ. Bot. IV, p. 338 ; l. c., p. 278.

Arbor 15-20 m , cortice rimoso, canescente, juventute lævi ; in sylvis virgineis Cordillera de Altos, Oct., nº 1391 (nom. vern. Curupay etc.).

* *Prosopis juliflora* DC.

Prodr. II, p. 447 ; Benth. l. c., p. 289.

Arbor 5-10 m. , cortice cinereo-rufescente, ramulis aculeatis, floribus alutaceis, in campis humidis prope Tacuaral, Sept., nº 1040 (nom. vern. Espinillo Colorado) : varietas elatior silvas constituens in arenosis prope Carapegua sub. nom. vern. Espinillo blanca, nº 1696.

* *Neptunia triquetra* Benth.

In Hook. Journ Bot. IV, p. 355 ; l. c., 292.

Suffrutex, 0,20-0,40, floribus flavis, in paludibus prope Juqueri, Oct., nº 1423 ; in campis pr. Santo-Tomas, nº 1231.

? Neptunia (specimen incompletum).

Suffrutex 0,3-0,4, corolla flava, in campis prope Cordillera de Altos, Mai, nº 529.

* *Desmanthus virgatus* Willd.

Spec. IX, 1047; Benth. l. c., p. 293.

Suffrutex herbaceus, 0,5-0,10, corolla albicante, ad marginem sylvarum prope Sapucay, Aug., nº 791.

* *Desmanthus depressus* Humb. et Bonpl.

In Willd. Spec. IV, 1046; Benth. l. c., p. 293.

Herba 0,2-0,3 decumbens, corolla alba, ad ripam rivi Juqueri, Oct., nº 1433.

? Desmanthus

Herba prostrata, 0,1, corolla lilacina albicante, in arenosis prope Tacuaral, Oct., nº 1197. Specimen incompletum, incertæ sedis.

* *Mimosa Velloziana* Mart.

Herb. fl. Bras., 185; Benth. l. c., p. 304.

Suffrutex 0,2-0,3, floribus roseis in paludibus prope Villeta, Dec., nº 300; in campo montano Cordillera de Altos, Sept., nºs 1143, 1774; ad marginem lagunæ Aregua, Oct,, nº 1406; Sapucay, nº 1619;

* *Mimosa polycarpa* Kunth.

Mim. 8, t. 3; Benth. l. c., p. 315[3]

Frutex 1-1.5 m., floribus roseis, in rupestribus prope Rio Apa, Mai, nº 24; in campis arenosis prope Peribebuy, nº 150; Cordillera de Altos, Aug., nº 531, 1761; Yuti, n 1182; ad ripam rivi Arroyo-Carapegua, Oct., nº 1241; Sapucay, nº 1592 (species in America meridionali late dispersa).

? Mimosa sp. incerta affinis *verecunda* Benth.

L. c., p. 318.

Frutex 0,8, corolla cæsio-rosea, in paludibus prope Sapucay, Sept. 983.

Mimosa echinocarpa Benth.

L. c., p. 320.

Herba erecta 0,3-0,4, corolla alba ad ripam lagunæ Ypacaray, Sept., nº 1035. (A descriptione Benth. differt petiolis pedunculisque longioribus, foliis pilosis).

? Mimosa hirsutissima Mart.

Herb. Fl. Bras., 135; Benth. l. c., p. 322.

Herba 0,2-0,4, corolla cæsio-rubra, ad marginem sylvarum Cordillera de Altos, Sept., nº 1126, specimen vix evolutum, insertum.

* *Mimosa meticulosa* Mart.

Herb. Fl. Bras., 135; Benth. l. c., p. 331.

Suffrutex 1-1,2 m., corolla cæsio-rosea, in pascuis montanis Cordillera de Altos, Jan., nº 1779.

Mimosa acerba Benth.

In Hook. Journ. Bot. IV, p. 378; l. c., p. 332.

Herba semierecta, 0,2-0,4, corolla cæsio-rosea, in campis arenosis prope Tacuaral, Nov., nº 1450; prope Carapegua, nº 1094; Tobati, nº 932.

?*Mimosa rigida* Benth.

In Hook. Journ. Bot. IV, p. 377; l. c., p. 330.

Suffrutex 0.8-1,2, corolla rosea. ad marginem sylvarum prope Peribebuy, Febr., nº 1916. — Specimen unicum, pauciflorum, a M. rigida caule magis pubescente, foliolis minoribus, etc., distincta; an sp. diversa?

* *Mimosa oligophylla* Micheli.

Contr. fl. Parag. I, p. 56.

Herba, caule erecto, bimetrali, corolla pallide rosea, in palude Tucangua, Cordillera de Altos, Jan., nº 1769.

* *Mimosa diversipila* Micheli.

Contr. fl. Parag., I, p. 57, pl. 22.

Suffrutex 1-1,5 m., corolla rosea, ad marginem sylvarum prope Sapucay, Febr., nº 1881.

* *Mimosa hexandra* Micheli.

Contr. fl. Parag., I, p. 91, pl. 27.

Frutex 2-2,5 m., corolla albo-flavescente. in paludibus Villeta, Jan., nº 289; ad ripam rivi Arroyo-Carapegua, Oct., nº 1245.

* *Mimosa somnians* Humb. et Bonpl.

In Wild. Spec. IV, 1036; Benth. l. c., p. 374.

Frutex 0,8-1 m , corolla plus minusve saturate rosea, in campis arenosis S. Bernardino, Dec., nºs 1702, 1797.

* *Mimosa asperata* L.

Spec. Pl., 1507; Benth. l. c., p. 382.

Frutex 1,5-2 m., corolla rosea, in paludibus Juqueri, Jul., nº 623, San Bernardino, nº 546.

Leucæna sp. ?

Arbor 0,3-0,4, cortice griseo, rugoso, floribus?, in sylvis Cordillera de Altos, nº 154 (folia et fructus tantum).

* *Acacia Farnesiana* Willd.

Spec. IV, 1083; Benth. l. c., p. 395.

In arenosis ad flumen Paraguay, nº 1677 (flores desunt).

Acacia velutina DC.

Prodr. II, p. 459; Benth. l. c., p. 396.

Fructus 3-4 m., corolla straminea, in paludibus p. Villeta, Jan., nº 288, ad ripam lagunæ Ypacaray, Dec. 527.

Acacia adhærens Benth.

L. c., p. 402.

Frutex ramis spinosissimis, 3-4 m., floribus eburneis, in dumetis Rio Apa, Jun., nº 163 (a descript. Benth. differt pubescentia minus copiosa).

* *Acacia riparia* H. B. K.

Nov. Gen. IV, 276; Benth l. c., p. 403.

Arbor 2-5 m , cortice fusco, jugato, ramis spinosis, floribus albis, ad marginem sylvarum et in dumetis Ita, Sept., nº 1154.

* *Calliandra foliolosa* Benth.

In Hook. Lond. Journ. III, p. 110; l. c., p. 423.

Arbor frequens, arbustiformis 5-8 m., cortice brunneo, squamoso, corolla basi nivea superne purpurea, in sylvis virgineis prope Cerro S. Tomas, Sept., nº 995 (nom. vern. Nina-Soti).

* *Calliandra parviflora* Benth.

In Hook. Lond. Journ. III, p. 112; l. c., p. 427.

Suffrutex caulibus lignosis, 1-1.2 m., corolla atropurpurea, in dumetis et campis Cordillera de Altos, Jan., nº 1773.

Calliandra sp.

Suffrutex 0.2-0,4, corolla alba, antheris persicinis, in campis prope Itacurubi, Dec., nº 1628.

Specimen longitudine pedicellorum insigne, pinnis numero ab omnibus speciebus e serie « pedicellatis » distincto. Versimiliter species nova, accuratius non describenda.

Calliandra sp ? (specimen incompletnm).

Arbor 6-8 m., cortice rufo, aspero floribus non visis; in dumetis humidis Sapucay, Oct., nº 132.

* *Pithecolobium scalare* Gris.

Symb. ad fl. Argent., p. 123.

Arbor 4-5 m., cortice incano flavescente, striato, suberoso, ramis spinosis, in campis montanis Cordillera do Altos, Juli, nº 618, 853; prope laguna Ypacaray, Sept., nº 1069, San Bernardino, nº 1070; Caraguatay, nº 1106 (nom. vern. Tatane).

? Pithecolobium (spec. incompletum).

Arbor 6-8 m., floribus non visis, fructu brunneo, in paludibus prope Villeta, Dec., nº 408.

* *Enterolobium Timbouva* Mart.

Herb. fl. Bras. 128; Benth. l. c., p. 456.

Arbor 15-20 m.; cortice lævi, incano, Jul.-Sept., nºs 619, 1132 (nom. vern. Timbo; fructus : Camba-Namby).

* *Inga affinis* DC.

Prodr. II, p. 433; Benth. l. c., p 496.

Arbor 6-10 m., cortice lurido, striato, floribus albis, in sylvis montanis pr. Yhu, Jan., nº 435; Cordillera de Altos, nºs 1131, 2601 (nom. vern. Inga).

* *Inga marginata* Willd.

Spec. IV, 1015; Benth. l. c., p. 472.

Arbor 6-8 m., cortice fusco, striato, corolla straminea, in sylvis prope Rio-Apa, Mai, nº 2547.

6me année. Appendix N° III. 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

MITTEILUNGEN AUS DEM BOTANISCHEN MUSEUM
DER UNIVERSITÄT ZÜRICH
VII.

DIE GATTUNG
BOSCIA LAM.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der philosophischen Doktorwürde vorgelegt der Hohen
philosophischen Fakultät der Universität Zürich

von
Anton PESTALOZZI aus Zürich.

Planches I à XIV.

Begutachtet von den Herren :
Prof. Dr Hans Schinz.
Prof. Dr Arnold Dodel.

GENÈVE
IMPRIMERIE ROMET, 26, BOULEVARD DE PLAINPALAIS
1898

6me année. Appendix N° III. 1898.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

MITTEILUNGEN AUS DEM BOTANISCHEN MUSEUM
DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

IV.

DIE GATTUNG
BOSCIA LAM.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde vorgelegt der Hohen philosophischen Fakultät der Universität Zürich

von

Anton PESTALOZZI aus Zürich.

Planches I à XIV.

Begutachtet von den Herren :
Prof. Dr Hans Schinz.
Prof. Dr Arnold Dodel.

Die Untersuchungen zur vorliegenden monographischen Arbeit, die ich auf Anregung und unter der Leitung des Herrn Prof. Dr Hans Schinz unternommen, wurden in der Zeit vom 1. Mai 1895 bis 30. April 1897 im systematisch-botanischen Laboratorium der Universität Zürich ausgeführt. Das zur Untersuchung verwendete Material bestand mit einer Ausnahme ausschliesslich aus getrockneten Exemplaren, welche zur Herstellung von mikroskopischen Schnitten zuvor in Wasser aufgekocht werden mussten. Das Herbarmaterial, soweit dasselbe nicht im zürcherischen Universitätsherbar vorhanden, erhielt ich aus den Herbarien von Berlin, Boissier, De Candolle, Deflers, Kew, Schweinfurth, Wien zugestellt, denen ich hiefür sehr verbunden bin.

Es ist mir angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr *Hans Schinz*, für das Interesse, das er meiner Arbeit schenkte, und für die vielen, mir gütigst erteilten Ratschläge, sowie für seine grossen Bemühungen zur Erlangung des auswärtigen Herbarmaterials meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

DIE GATTUNG

BOSCIA LAM.

Allgemeiner Teil.

1. Systematische Stellung der Gattung « Boscia Lam. »

Die Capparidacee *Boscia* Lam.[1], zu Ehren des Louis Bosc (früher Professor der Landwirtschaft in Paris) so benannt, wird von Pax[2] der Tribus der *Capparideæ* beigezählt, welche mit den *Mærueæ* zusammen die Unterfamilie der *Capparidoideæ* repräsentirt. In Bezug auf den äussern Habitus und den Bau der Blüte werden von Pax die beiden Gattungen *Buchholzia* Engl.[3] und *Courbonia* Brongn. als nächste Verwandte hingestellt.

Die Befunde, die sich aus der anatomischen Untersuchung der Blätter, was Hauptzweck vorliegender Arbeit war, ergeben haben, sind auffallend geeignet, den Wert der anatomischen Charaktere für die Systematik in günstigem Lichte erscheinen zu lassen. Wenn diese durch eine Menge ähnlicher Untersuchungen erwiesene Tatsache von den Anhängern der rein organographischen Methode bis vor Kurzem

[1] = *Podoria* Pers. in Persoon, *Syn. Pl.*, II (1807), p. 5.

[2] In Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, III. Teil, 2. Abt. (1891), p. 227.

[3] Die Gattung ist von A. Engler nach Dr R. Buchholz benannt worden, der im Jahre 1874 in Kamerun botanische und zoologische Sammlungen angelegt hat. Ich hebe dies deshalb hervor, weil der Name des Sammlers und somit auch der der Gattung in verschiedenen Publikationen irrtümlich mit « tz » geschrieben worden ist (vergl. A. Engler « Beiträge zur Flora von Kamerun » in A. Engler, *Jahrb.* VII (1886), p. 331.

von gewisser Seite bestritten worden ist, so mag dies hauptsächlich darin seinen Grund haben, dass, wie W. Schibler[1] bemerkt, « ent- « weder der subjektiven Meinung in der Behandlung der anatomischen « Systematik noch ein allzu grosser Spielraum gewährt ist, oder dass « wir vielfach darüber noch nicht ins Klare gekommen sind, einen wie « grossen systematischen Wert wir jeder anatomischen Erscheinung « beilegen sollen. »

Meiner Ansicht nach lässt sich in Bezug auf letztern Punkt keine allgemein gültige Wertskala aufstellen, sondern es müssen die auftretenden anatomischen Merkmale der einzelnen Gattungen und Arten jeweilen besonders aufgesucht und auf ihre Constanz geprüft werden.

Die Abgrenzung der Gattung *Boscia* Lam. gegen die nächst verwandten Gattungen hat sich bis anhin nur auf die Verschiedenheiten im Habitus und auf die Plastik der Blüte gestützt. Die anatomische Untersuchung hat ergeben, dass die zur Gattung *Boscia* Lam. gehörenden Arten in ihrer Blattstruktur eine Summe von Merkmalen enthalten, welche für die ganze Gattung charakteristisch sind und zudem eine viel sicherere Bestimmung ermöglichen, als die teilweise sehr minutiösen morphologischen Unterschiede. Die Zahl der anatomischen Charaktere wird sich ohne Zweifel noch vergrössern, wenn die nächst verwandten Gattungen, wie *Mærua, Cadaba*, etc. ebenfalls einer eingehenden und exakten Untersuchung unterzogen werden. Die Unterschiede, welche zu einer Umschreibung der Gattung *Boscia* Lam. führen, werden im speziellen Teil zur Besprechung kommen. Selbstverständlich sollen bei der Gattungs- oder Artbestimmung sowohl die morphologischen, als auch die anatomischen Verhältnisse berücksichtigt werden. Eine alleinige Besprechung der Blattstruktur müsste als ein ebenso einseitiges Verfahren bezeichnet werden, wie die bisher übliche, ausschliessliche Berücksichtigung der morphologischen Verschiedenheiten.

Wenn man die Diagnosen und Unterscheidungsmerkmale, die J. Vesque in seiner Arbeit über « l'espèce végétale, considérée au point de vue de l'anatomie comparée[2] » für die einzelnen Arten der Capparidaceen, speziell der Gattung *Boscia* Lam. einer Prüfung unterwirft, so wird man leider bald erkennen, dass seine Angaben oft sehr in die

[1] « Beitrag zu einer vergl. system. Anatomie der Borragineen, » *Dissertation*, Bern (1887), p, 2.

[2] In *Ann. sc. nat. bot.*, VI. ser., tom. XIII (1882), p. 1 ff.

Irre führen, zum Teil sogar ganz falsch sind. Der Grund dafür wird darin zu suchen sein, dass ihm für seine Untersuchungen wahrscheinlich schlecht bestimmtes Material zur Verfügung gestanden hat[1] und dass sich die Zahl der Arten bei den einzelnen Gattungen seither bedeutend vermehrt hat. Er beschreibt nur 5 *Boscia*-Arten, während mir bis jetzt deren 27 bekannt geworden sind. Dieser letztere Umstand ist hauptsächlich der Grund, weshalb ein Teil jener Merkmale, welche Vesque zur anatomischen Unterscheidung der Arten ausgegeben hatte, heute für die Systematik dieser Gattung teilweise gänzlich unbrauchbar geworden sind und andern detaillirtern Angaben haben Platz machen müssen.

2. Geographische Verbreitung.

Das Verbreitungsgebiet der Gattung *Boscia* Lam. beschränkt sich, abgesehen von Süd-Arabien, auf das tropische und subtropische Afrika. Hier sind es hauptsächlich die Länder Aethiopiens, sowie die östlichen und südlichen Gebiete, die durch relativ grosse Artenzahl wesentlich hervortreten. Allerdings ist die der Zeit nach zuerst beschriebene *Boscia*-Art in Senegambien gefunden worden und hat dem entsprechend von Lamarck den Namen *Boscia senegalensis* erhalten. Da diese Art jener in den Nilländern heimischen *Boscia octandra* Hochst. habituell sehr ähnlich sieht, ist letztere vielfach ebenfalls als *Boscia senegalensis* Lam. bestimmt worden. Beide Arten unterscheiden sich jedoch anatomisch deutlich von einander, obwohl eine nahe Verwandtschaft dieser beiden Arten nicht bestritten werden kann, worauf ich im speziellen Teil noch zurückkommen werde. Soweit bis jetzt bekannt, weisen *Boscia salicifolia* Oliv. und *Boscia angustifolia* A. Rich.[2] die grössten Verbreitungsareale auf. So findet sich *Boscia angustifolia* in Senegambien, hier im Verein mit *Boscia senegalensis* Lam., ferner im Gebiet des Niger, sehr häufig in den Ländern des Nillaufes, so in Nubien, in der Gegend von Kordofan, sowie in Abyssinien. Beachtenswert ist das

[1] Leider hat es Vesque unterlassen, die Etiquettennummern anzugeben und eine Nachuntersuchung des Materials, welches ihm vorgelegen hat, ist daher unmöglich.

[2] Synonyme der *B. angustifolia* Rich. sind : *B. reticulata* Hochst., *B. intermedia* Hochst., *B. abyssinica* Hochst., *B. senegalensis* Lam.? und *B. integrifolia* Brunn.

Auftreten der *Boscia angustifolia,* wie auch der *Boscia salicifolia* in Südarabien (Schweinfurth). Eine dritte, von R. Deflers in Arabien gesammelte *Boscia* habe ich als eigene neue Art aufgefasst und im speziellen Teil unter dem Namen *Boscia arabica* beschrieben. Auch in Mozambique und Angola finden sich Standorte der *Boscia angustifolia;* Engler (Deutsch-Ost-Afrika V. [1895] Fl. A. p. 49) erwähnt diese Art bei seiner Beschreibung des Euphorbiendornbuschgebietes Deutsch-Ost-Afrikas[1]. Neben der schon oben genannten *Boscia octandra* Hochst. trifft man ferner im Mittellauf des Nil *Boscia firma* Radlk.; im Quellengebiet des Nil, sowie in Abyssinien *B. salicifolia* Oliv. Diese letztere Art findet sich wieder in Deutsch-Ost-Afrika, in Mozambique, desgleichen in Angola (Mossamedes) vertreten. Aus Somaliland liegt mir *Boscia coriacea* Pax, *B. somalensis* Gilg und *B. hypoglauca* Gilg vor. In Deutsch-Ost-Afrika treten ausser der schon genannten *B. salicifolia* Oliv. auf : *B. coriacea* Pax, *B. Hildebrandtii* Gilg, *B. grandiflora* Gilg, *B. teitensis* Gilg, *B. pungens* Gilg, *B. Fischeri* Pax nebst *B. rotundifolia* Pax. In Mozambique hat Peters *B. mossambicensis* Klotzsch gefunden; in demselben Gebiet, sowie am Sambesi findet sich auch *B. corymbosa* Gilg. Der südöstliche Teil des afrikanischen Kontinentes bildet die Heimat einiger von mir neu erkannter Arten, so *B. matabelensis* Pestalozzi im Matebele-Reich; *B. Rehmanniana* Pestalozzi und *transvaalensis* Pestalozzi, beide im Transvaalgebiet. In Süd-West- und Süd-Centralafrika tritt hauptsächlich *Boscia Pechuelii* Kuntze und *Boscia microphylla* Oliv. häufig auf, ferner *B. fœtida* Schinz in Herero- und Gross-Namaland; *B. kalachariensis* Pestalozzi in der Kalachari. Für Angola ist neben *B. microphylla* Oliv. und *angustifolia* Rich. das Auftreten der *B. urens* Welw. charakteristisch. Im Allgemeinen kann *Boscia* Lam. als ein Bewohner trockener, sonniger Standorte, die zum Teil wüstenähnlichen Charakter besitzen, bezeichnet werden. Eine geringere Anzahl von Arten, unter denen *Boscia urens* Welw. besonders hervorzuheben ist, hat sich Gebiete mit tropischem Charakter als Wohnstätte ausersehen. Die Bevorzugung einerseits schattiger, feuchter, andererseits der Insolation stark ausgesetzter, dürrer Wohnstätten gelangt in den Anpassungsmerkmalen mehr oder weniger deutlich zum Ausdruck. Diese von J. Vesque als « epharmonische » bezeichneten Charaktere sind nun anatomisch leicht nachweisbar. Es verraten so die Arten *B. urens* Welw., *B. corymbosa* Gilg (im Sambesi-Gebiet und Mozam-

[1] *Vergl. weiter hinten,* p.

bique), verschiedene Vertreter von *B. angustifolia* Rich., *octandra* Hochst., *salicifolia* Oliv., ferner fast alle in Deutsch-Ostafrika heimischen Arten, sowie *B. transvaalensis* und *matabelensis* Pestalozzi, *B. mossambicensis* Klotzsch, *B. elegans* Gilg und *hypoglauca* Gilg, durch die Blattstruktur, dass ihre Standortsverhältnisse eher tropischen, als Wüstencharakter besitzen.

Im Gegensatz hiezu deuten die anatomischen Verhältnisse der deutsch-südwestafrikanischen Arten, ferner *B. Rehmanniana* Pestalozzi (zwischen Limpopo und Elandsriver), *B. somalensis* Gilg, *B. coriacea* Pax (teils in Somaliland, teils in Deutsch-Ostafrika), *B. arabica* Pestalozzi, *B. firma* Radlk., sowie *B. senegalensis* Lam. auf Verbreitungsherde hin, welche für die betreffenden Arten wesentliche Schutzeinrichtungen benötigen gegen allzu starke Transpiration und Collabieren des Mesophylls. Bei dem grossen Verbreitungsbezirk, den z. B. *B. salicifolia* Oliv., *B. angustifolia* A. Rich. und auch *B. octandra* Hochst. besitzen, scheint es begreiflich zu sein, dass bei diesen Arten sich oft sehr erhebliche Schwankungen in der Ausbildung der vorhin erwähnten Schutzmassregeln darbieten.

Im Grossen und Ganzen auf niedergelegene Gebiete beschränkt, steigt *Boscia* selten zu beträchtlicher Höhe empor. Einer Etiquette (aus dem Herbarium des Berliner botanischen Gartens) zu Folge fand Dr Stuhlmann *Boscia rotundifolia* Pax im deutsch-ostafrikanischen Hochlande in einer Höhe von 1250 m über Meer. O. Kuntze [1] gibt für seine *Boscia Pechuelii* im Hererolande ebenfalls eine Höhe von mehr oder weniger 1200 m über Meer an.

Die Gattung *Boscia* Lam. bildet als baum- oder strauchartige Pflanze einen wesentlichen Bestandteil der Busch- und Baumvegetation der meisten erwähnten Gebiete, teils in reinen, teils in gemischten Beständen. Eine Ausnahme hievon macht Südafrika, wo das Auftreten vereinzelt stehender Individuen die Regel bildet. Schweinfurth erwähnt in seinen pflanzengeographischen Skizzen des gesammten Nilgebietes [2] das Auftreten einiger *Boscia*-Arten nebst vielen andern Sträuchern an der Grenze von Wüste und Steppenwüste. Ferner beschreibt er in seinen Vegetationsskizzen des Bæhr-el-Gasal [3] das Vorfinden der *Boscia*, sowie zahlreicher anderer Gattungen an trockenen Stellen im Walde, auf san-

[1] Pl. Pech. Hereroenses, in *Jahrb. d. Berl. bot. Gart.*, IV (1886), p. 261.
[2] *Bot. Zeitung*, Nr. 38 (1868), p. 620.
[3] *Bot. Zeitung*, Nr. 6 (1870), p. 83.

digem Ton um Termitenkegel, wodurch ein Vegetationsbild zu Stande kommt, das an die nördlichen Steppen, oder selbst Wüsten erinnert. Nach mündlichen Mitteilungen des Herrn Prof. Dr Schinz sind die Termitenkegel auch in Südwestafrika beliebte Standorte mancher Pflanzen, besonders der in jenen Gegenden häufig auftretenden *Boscia Pechuelii* Kuntze. Er erklärt diese Erscheinung damit, dass durch die Arbeit der Termiten das Innere, sowie die nächste Umgebung ihrer Wohnungen beständig locker und mehr oder weniger feucht erhalten bleiben, wodurch den Wurzeln äusserst günstige Bedingungen zu ihrer Ausbreitung und Funktion dargeboten werden.

Von Hartmann[1] wird uns berichtet, dass Vertreter der Gattung *Boscia* Lam. (wahrscheinlich *B. octandra* Hochst. oder *B. angustifolia* Rich.) in der Umgegend von Sennaar im Verein mit andern Sträuchern teils lichte, teils dichte Haine bilden. Auch in Dr Nachtigals umfangreichem Werk über die Sahara und den Sudan[2] ist öfters von dem Vorkommen einer *Boscia*-Art die Rede, die in jenen Gegenden « Machêt » genannt wird und auf felsigem oder sandigem Boden einen grossen Bestandteil des Buschwaldes ausmacht.

Anmerkung : Die als « Machêt » oder « Muchêt » (arab. « Kursân ») bezeichnete *Boscia-Art* ist identisch mit *B. octandra* Hochst. nicht aber mit *B. senegalensis* Lam., deren Ausdehnungsgebiet sich, wie schon p. 7 betont, lediglich auf Senegambien beschränkt.

3. Nutzen.

In vielen Gegenden Afrikas, in denen *Boscia* besonders häufig auftritt, finden Wurzel und Frucht œkonomische Verwendung. Da die Bosciakeimlinge eine bedeutende Menge Stärke enthalten, dienen dieselben nach den Mitteilungen Wittmacks[3] in den südlichen Provinzen des ægyptischen Reiches, wenn auch nur zur Zeit der Not als Nahrung. Dasselbe findet sich bestätigt in den Berichten Dr Nachtigals[4] mit dem Zusatz, dass in Bornu die von der Testa entblössten Keimlinge von *B. octandra* Hochst. unter dem Namen « Kumkum » teils als Arzneimittel, teils als Kaffeesurrogat verwendet werden[1], ähnlich wie dies

[1] Nilländer, in *Wissen der Gegenwart*, 24. Bd. (1884), p. 56.
[2] III. Bd., p. 53, 314, 327, 466, 490, 493, 510.
[3] In *Sitsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg*, (1878), p. 139.
[4] L. c., p. 132, 466.

am Senegal mit *B. Senegalensis* Lam. und *B. angustifolia* Rich. der Fall ist. Schinz [2] gibt an, dass im Hererolande, wo *B. Pechuelii* Kuntze im Otjiherero (Sprache der Ovaherero) Omutendereti genannt, hauptsächlich zu Hause ist, die Wurzeln unter dem Namen Omungerere bekannt, entweder abgekocht zur Bereitung eines mindestens der Farbe nach Kaffee-ähnlichen [3] Getränkes dienen, oder im pulverisirten Zustand als Antisepticum bei Verwundungen und zwar mit Erfolg verwendet werden. Endlich dienen auch die süssen Beeren der *B. Pechuelii* Kuntze, Ozonguindi genannt, den Ovaherero und Aajamba als Genussmittel.

Im Shire-Hochlande werden die dicken, knolligen Wurzeln der *B. salicifolia* Oliv. gegessen [4].

Uebereinstimmend mit den Aufzeichnungen de Pruyssenaires [5] schreibt Schweinfurth [6], dass die Eingebornen die bittern « Beeren » besonders der *B. octandra* Hochst. nach mehrmaligem Abbrühen mit kochendem Wasser in einen Brei verwandeln, nachdem sie vorher die « Beeren » an der Sonne getrocknet und durch Stossen im Mörser die sehr bittern Kotyledonen abgesondert haben.

4. Morphologische Verhältnisse.

Morphologie der vegetativen Organe.

Da es mir bis jetzt nicht vergönnt war, einen lebenden Vertreter der Gattung *Boscia* mit eigenen Augen zu sehen, bin ich selbstredend genötigt, mich auf die Angaben der verschiedenen Afrikaforscher,

[1] Referat Aschersons über die von Dr Nachtigal aus Bornu mitgebrachten *Boscia* Keimlinge. In *Sitsber. d. bot. V. d. Prov. Brandenburg*, (1878), p. 139. Die ausführliche Beschreibung d. Keimling erfolgt weiter hinten.

[2] Forschungsreisen durch Deutsch-Südwest-Afrika, (1884-87), p. 93, sowie laut einigen Privatnotizen und mündlichen Mitteilungen.

[3] Die qualitative chemische Untersuchung, die Prof. Schinz ausführen liess, um event. bei dieser Pflanze einen Gehalt an Coffeïn zu constatiren, hat ein negatives Resultat ergeben. Auch Dammer (in Lexikon der Verfälschungen, p. 396) führt unter den Kaffeesurrogaten *B. senegalensis* Lam. (*B. octandra* Hochst.) an.

[4] Engl. *Deutsch-Ost-Afrika*, V. Bd., Teil B, (1895), p. 140.

[5] Laut. Aschersons Referat in *Sitzber. d. bot. V. d. Prov. Brandenburg*, (1878), p. 139.

[6] Im *Herzen von Afrika*, (1878), p. 468.

welche dieser Pflanze an Ort und Stelle begegnet sind und dieselbe zum Teil ihrer äussern Erscheinung nach beschrieben haben, zu berufen. Die diesbezüglichen Schilderungen, die ich in Nachfolgendem zusammengestellt habe, werden immerhin genügen, um ein ziemlich klares Bild von dem Gesamtaussehen dieser Gattung zu liefern. Für die Systematik ist in diesem Falle die Beschaffenheit und die Anordnung, sowie die Struktur der jüngsten entwickelten Triebe und Laubblätter, nebst den generativen Organen, von weit grösserer Wichtigkeit, als das allgemeine Habitusbild. Meine Ausführungen beschränken sich deshalb fast ausschliesslich auf das mir vorliegende Herbariummaterial. Leider bestanden die Proben zahlreicher Arten, die mir aus den Herbarien des Berliner Museums, sowie aus Kew zugestellt wurden, meist nur aus ein bis zwei, mehr oder weniger gut conservirten Blattexemplaren.

Von einer Beurteilung der morphologischen Verhältnisse, auf Grund eigener Betrachtung, muss ich bei solchen Arten natürlich absehen. Für letztere verweise ich auf die schon bestehenden, von früheren Autoren herrührenden Diagnosen, die ich bei jeder Art an den Anfang stelle.

Alle *Boscia*-Arten besitzen entweder strauch- oder baumartigen Habitus und können eine Höhe von 3-10 m (*B. fœtida* Schinz 3-6 m [1], *B. corymbosa* 10 m [2]) erreichen.

Dem Afrikareisenden wird diese Gattung insofern augenfällig, als dieselbe eine wintergrüne Blattbekleidung aufweist, die aller Wahrscheinlichkeit nach für sämtliche Arten charakteristisch ist; denn bisher wenigstens ist noch keine der Belaubung entbehrende *Boscia* gefunden worden. Beispielsweise wird unter anderem von Grisebach [3] berichtet, « dass *Boscia angustifolia* Rich. mit einer *Banalites* zusammen in den « heissesten Gegenden Nubiens auffällt, durch die immergrünen « Blätter, wenn sonst alles übrige Leben erstorben zu sein scheint. »

Man darf jedoch annehmen, dass jene *Boscia*-Arten mit sehr dünnen, zart gebauten Blättern, so besonders *Boscia urens* Welw. und *B. matabelensis* Pestalozzi, ihren Blätterschmuck bei Beginn der Trockenperiode z. T. mindestens abwerfen, ähnlich wie unsere einheimischen Laubbäume und Sträucher vor dem Einzug des Winters es tun.

[1] Laut mündlicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr H. Schinz.

[2] Zufolge einer Etiquette aus dem Herb. d. Universität Zürich, Menyhart, n. 859.

[3] *Vegetation der Erde*, II (1872), p. 120.

Während manche Arten starr aufrecht stehende Zweige und Blätter entwickeln, gewähren andere vielmehr den Anblick einer Trauerweide. Dies gilt besonders von *B. salicifolia* Oliv. [1], ebenso von der, zu *B. angustifolia* Rich., gehörenden *B. abyssinica* Hochst. (Gemäss einer Etiquette aus d. Herb. d. Wien. Hofmuseums, Schimper n. 190). Je nach dem die Bildung der Blätter bei Beginn der Trocken- oder Regenzeit stattfindet, stehen dieselben alternirend an 15-25 cm langen Trieben, oder gehäuft inserirt an oft stark gestauchten Sprossaxen die ihrerseits mehrjährigen Zweigen entspringen. In den meisten Fällen sind oft bedeutende Form- zum Teil auch Grössen-Unterschiede zu konstatiren, so weit mir dies nach dem vorliegenden Material zu beurteilen gestattet ist. Besonders auffallend ist dieser Kontrast bei *B. angustifolia* Rich. mit ovalen, beiderseits zugerundeten Winterblättern (Langtriebform) und lanzettlichen, zugespitzten Sommerblättern (Kurztriebform). (Vergl. Taf. I u. II). Anatomisch lässt sich zwischen beiden Blattformen bei dieser Art kein Unterschied wahrnehmen.

Das in seinen Grössendimensionen stark differirende *Boscia*-Blatt ist immer einfach, was zum Teil als Gattungsmerkmal benutzt werden kann, indem bei verwandten Gattungen sehr oft zusammengesetzte Blätter vorkommen. (Nach Pax, in Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, III. Teil, 2. Abt., p. 222 u. 223 besitzt z. B. *Cleome* teils einfache, teils 3-7 teilige Blätter). Die Blattstiele variiren in ihrer Länge zwischen 0,5 mm (*B. fœtida* Schinz, *B. microphylla* Oliv.) und 12 mm (beiden verschiedenen mittelgrossen und grossen Blattformen).

Pax gibt in seiner Charakteristik über *Boscia* Lam. « lederartige Blätter mit sehr kleinen Nebenblättern an. » Mir selbst gelang es nur bei 2 Arten (*B. octandra* Hochst. und *B. angustifolia* Rich.) Nebenblätter wahrzunehmen und zwar nur mit Hülfe der Lupe. Dieselben sind von pfriemlicher Gestalt und kaum 0.5-1,0 mm lang. Die Zartheit dieser Gebilde trägt jedenfalls die Schuld an deren Hinfälligkeit. Nebenblattnatur besitzen vermutlich auch die pfriemlichen Anhängsel der Blütentragblätter, auf die ich weiter unten noch näher eintreten werde.

Wie schon angedeutet, sind die Grössenunterschiede bei den Laubblättern der verschiedenen *Boscia*-Arten ganz bedeutende. Die grössten Blätter bringt *Boscia octandra* Hochst. zur Entwicklung. Die höchstgemessene Blattlänge [2] beträgt bei dieser Art 110 mm, zu 70 mm

[1] Engl. *Deutsch-Ost-Afrika*, V. Bd., Teil B, (1895), p. 140.
[2] Kotschy, n. 288, aus d. Herb. d. Wiener Hofmuseums.

Breite; andere Blätter besitzen 100 mm Länge und 50 mm Breite. Das durchschnittliche Verhältnis beider Durchmesser zu einander, speziell bei Kotschy n. 288, ist 2 : 1. Andere, besonders jüngere *B. octandra* Blätter weisen oft ein viel engeres Verhältnis zwischen Länge und Breite der Lamina auf, wie z. B. 6 : 5 ; 7 : 5 oder 5 : 4, etc. Lässt man die Grösse der gesammten Blattfläche ausser Betracht und vergleicht nur die Längenmasse der Blätter, so wird allerdings *Boscia octandra* Hochst. von *B. salicifolia* Oliv. übertroffen. Es massen nämlich Blätter einer von Dr Pfund gesammelten *B. salicifolia* Oliv. (aus Kew) in ihrer Länge 143 mm resp. 161 mm (Blattstiel à ca. 12 mm inbegriffen), während die Breite jeweilen nur 6,5 resp. 7 mm betrug. Ein Blatt der gleichen Art, von G. Schweinfurth aus Arabien herstammend hatte sogar eine Länge von 170 mm (mit dem Blattstiel à 10 mm) aufgewiesen, bei einer Breite von 18 mm. Das Längen- und Breitenverhältnis dieser, im allgemeinen lineal-lanzettlichen Blätter schwankt zwischen 6 : 1 und 20 : 1 [1]. Gewiss recht bescheiden erscheinen, verglichen mit den vorangegangen Zahlen, die Grössenverhältnisse der Blätter von *B. fœtida* Schinz und *B. microphylla* Oliv. Bei *Boscia fœtida* Schinz beträgt die Länge der Blattspreiten im Mittel 7-8 mm, die Breite 3 mm, Blattstiel meist 1 mm. *B. microphylla* Oliv. besitzt in Längs- und Querdurchmesser seiner Blätter ungefähr die nämlichen Zahlenwerte, wie *Boscia fœtida* Schinz. Die übrigen hier nicht aufgezählten *Boscia*-Arten vermitteln alle möglichen Uebergänge zwischen der grössten und der kleinsten Blattform.

Die Blätter variiren hinsichtlich ihrer Form innerhalb der einzelnen Arten verhältnismässig stark; da sich aber dieselben Variationen bei den verschiedenen Arten wiederholen, so wird doch die ganze Gattung in dieser Beziehung von einer gewissen Gleichförmigkeit beherrscht. Dieser Umstand ist es vor allem, der eine sichere Artbestimmung nach der sonst üblichen organographischen Methode sehr erschwert, teilweise sogar unmöglich macht.

Jede *Boscia*-Art kann jedoch ohne Schwierigkeit an ihrer Blattstruktur erkannt werden, selbst wenn die Blätter zweier verschiedener Arten einander äusserlich noch so ähnlich sind. Als Beispiel erwähne

[1] *Boscia pubens* Rich. aus Herb. Kew, wird von Oliver zu *B. angustifolia* Rich. gehörig angegeben, von mir aber als *B. salicifolia* Oliv. bestimmt. Das mir zur Untersuchung vorliegende Blatt besitzt eine Länge von 75 mm (incl. Blattstiel à 7 mm) und eine Breite von 14 mm = 5 : 1.

ich die beiden kleinblättrigen Arten *Boscia microphylla* Oliv. und *B. fœtida* Schinz. die äusserlich vollkommen gleich, anatomisch jedoch total verschieden sind.

Die ovale und die elliptische Form sind unbedingt als Grundtypen des immer ganzrandigen *Boscia*-Blattes zu bezeichnen. Sie treten uns sowohl bei den kleinsten *Boscia fœtida*-Blättern, als auch bei *B. octandra*-Exemplaren entgegen. Von diesen genannten Formen sich ableitend, finden wir bei den verschiedenen Arten einerseits, teils breite, teils länglich-ovale, dann wieder verkehrt-ovale, oder elliptische Blätter mit zugerundeter Spitze und Basis, anderseits solche, die ausgesprochen als breit- oder länglich-lanzett, meist mit scharfer Spitze zu kennzeichnen sind. Die lanzettförmigen Blätter nehmen entweder mehr gegen die Blattspitze hin einen scharf zugespitzten Verlauf, mit allmählichem Abnehmen der grössten Breite in der Richtung der Blattbasis, oder umgekehrt. Die grösste Abweichung vom allgemeinen Typus kommt in den linear-lanzettlichen Blättern von *B. salicifolia* zum Ausdruck. Jene von mir als identisch mit *B. salicifolia* befundene *B. pubens* Rich. dürfte mit ihren nur länglich-lanzetten Blättern als vermittelnde Form anzusehen sein. Die kurze Stachelspitze, durch den verlängerten Mittelnerv gebildet, ist eine ziemlich allgemeine Erscheinung bei den *Boscia*-Arten, überhaupt bei vielen Capparidaceen. Sie tritt sowohl bei abgerundeter, oder eingedrückter, als bei scharf zulaufender Spitze auf. Die netzartige primäre und sekundäre Nervatur der Lamina tritt meist nur bei den bilateral gebauten Blättern deutlich über die Oberfläche hervor. Bei einigen Arten mit tiefeingesenkter Blattnervatur lässt sich diese noch an den weisslich durchscheinenden Bastfasern erkennen. Fehlen letztere und verlaufen die Gefässbündel genau im Centrum des Mesophylls, so hält es oft schwer, selbst den Mittelnerv von aussen wahrzunehmen. Die Blätter erhalten dann gleichsam das Aussehen eines Succulentenblattes (*B. fœtida* Schinz, *B. Pechuelii* Kuntze u. a. m.).

Parallel dem Mittelnerv zulaufende Primannerven treten bei *B. somalensis* Gilg auffallend deutlich hervor. Die Blätter derselben zeichnen sich zugleich durch einen, nur wenigen Arten eigentümlichen, ausserordentlich kräftigen Randnerv aus, der sich von der Basis bis zur Spitze hinzieht. Die sekundäre Nervatur ist immer anastomosirend. Soweit aus getrocknetem Material auf die Verhältnisse im lebenden Zustande geschlossen werden darf, besitzen die starren, lederigen Blätter, in der Mehrzahl zerstreut- oder unbehaart, ein wachsartig

glänzendes Aussehen, während im allgemeinen Blätter von weicher und zarter Konstitution eine rauhere und daher mattaussehende Oberfläche darbieten. Die bei den einen Arten mehr grüne, bei den andern mehr gelblich-grüne Farbe der Blättet ist leicht in Korrelation zu bringen mit dem Fehlen, oder häufigen Auftreten von Blatt-Sklereïden.

Morphologie der generativen Organe.

(Vergl. hiezu Taf. I u. II).

Wie die Laubblätter bieten auch die der Fortpflanzung dienenden Organe wenig Abwechslung in ihren Formen dar, so dass die Artbestimmung, wie schon eingangs hervorgehoben, bei alleiniger Berücksichtigung der Blüten eine äusserst unsichere und schwierige ist und fast nur auf dem Blütenstand und der relativen Grösse der Blüte basiren kann.

Blütenstand.

Die *Boscia*-Blüten sind immer entweder zu einfachen oder mehrfach zusammengesetzten dolden- oder schirmtraubigen Blütenständen vereinigt. Ohne Zweifel liegt diese Einrichtung im Interesse der Erhöhung der Auffälligkeit, da die Komponenten, weil klein und farblos, für sich allein zu unauffällig wären und die Blüten zur erfolgreichen Bestäubung sicherlich (Geruch) auf Insektenbesuch angewiesen sind. Meistens, aber nicht in hohem Masse, findet eine spätere Streckung der anfangs gestauchten Achse statt, wie dies Pax[1] für die Capparidaceen allgemein angegeben hat.

Auch an den Partialblütenständen stehen die einzelnen Blüten gehäuft am Ende der betreffenden gemeinsamen Blütenstandsachse. Einfache Doldentrauben mit stark reduzirter Achse finden sich hauptsächlich bei den kleinblätterigen Arten (z. B. *B. fœtida* Schinz etc., ferner bei *B. Pechuelii* Kuntze).

Der ganze Blütenstand ist entweder terminal, oder lateral; es können auch beide Stellungen zugleich bei derselben Art vorkommen. Bei einigen Arten finden sich teils beblätterte, teils unbeblätterte Kurz-

[1] In Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, III. T., 2. Abt. (1891), p. 212.

triebe, deren Spitzen von einfachen, kleinen Scheindolden gekrönt sind (*B. fœtida* Schinz, *B. kalachariensis* Pestalozzi). Auch die zur Regenzeit sich entwickelnden Langtriebe können fertil abschliessen (*B. octandra* Hochst. u. a. m.). Die Ausbildung entweder eines einfachen oder eines zusammengesetzten Blütenstandes (Traube) ist für jede einzelne Art constant.

Tragblätter für die einzelnen Blüten, wie für die Teilblütenstände sind in der Regel vorhanden, aber sehr unscheinbar und ganz abweichend von der Form der Laubblätter gestaltet. Sie besitzen meist pfriemliche, seltener lanzettliche Form und werden von kleinen, nebenblattartigen Zipfeln, oder Anhängseln begleitet, welche am Grunde, oder in halber Höhe dem Tragblatte entspringen und etwa $^1/_3$-$^1/_2$ mal so lang wie das letztere sind.

Plastik der Blüte.

Hiezu Taf. III.

Den auffallendsten Teil der an und für sich ziemlich unscheinbaren, aktinomorphen, nach der Vierzahl gebauten *Boscia*-Blüte bilden die vier gleichgrossen, freien, nur am Grunde wenig verwachsenen Kelchblätter, dem kurzen Blütenboden inserirt. In der Knospenlage klappig, schlagen sich die breitlanzettlichen bis eiförmigen Kelchblätter bei der Aestivation immer mehr zurück und fallen meist bald nach dem Verblühen ab. In den meisten Fällen zeigen dieselben wenigstens unterseits eine weiche, kurze Behaarung und besitzen im lebenden Zustande eine entweder gelbliche, oft grünliche, oder graugrüne Farbe. Die Länge der Kelchblätter, von der Verwachsungsstelle bis zur Spitze gemessen, variirt bei den meisten Arten zwischen 2,75 mm (*B. angustifolia*) bis 6 mm (*B. Welwitschii* Gilg). Die Breite beträgt im allgemeinen die Hälfte der Länge. Eine im Vergleich zu den übrigen Arten ganz abnorm grosse Blüte besitzt *B. grandiflora* Gilg.

Gilg[1] gibt den Durchmesser der lange, lockere Trauben bildenden Blüten auf 12-14 cm an.

Kronblätter fehlen der Gattung *Boscia* vollständig, ebenso wie den Gattungen : *Buchholzia*, *Courbonia*, *Thylachium*, *Mærua* (mit Ausnahme der Sektion *Streblocarpus* Arn.) und einigen Arten von *Cadaba*[2].

[1] Engl. *Deutsch-Ost-Afrika*, V. Bd., Teil C, (1895), p. 186.
[2] Pax, in Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, l. c., p. 215.

Ein wichtiger Bestandteil der *Boscia*-Blüte wird durch den allen *Capparidaceen* eigenen Discus[1] repräsentirt. Als charakteristisches Merkmal für die Gattung kann hier die gleichmässig ringförmige Entwicklung desselben gelten. Es schiebt sich dieses Axengebilde zwischen Kelch und Andrœceum ein, erscheint mehr oder weniger ring- oder flach-schüsselförmig. Seine untere Hälfte ist meistens mit dem Kelch verwachsen, nämlich bis zu der Stelle, wo auch die Kelchblätter sich zu trennen beginnen am Grunde des Blütenbodens. Die freie Hälfte kann entweder von warziger Beschaffenheit sein, oder sie ist fransig zerschlitzt. Man wäre versucht, die verschiedenen Modifikationen in der Ausbildung des Discus als system. Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Arten zu benützen; meiner Ansicht nach könnte dies nur zu unsichern Resultaten führen. Obwohl einige Arten einen besonders auffallend entwickelten Discus aufweisen, so sind doch die Formunterschiede bei sämtlichen Arten zu geringe, als dass dieselben zu einer sicheren systematischen Abgrenzung jeder einzelnen Art gebraucht werden könnten. Da er von drüsiger Beschaffenheit ist, liegt dem Discus jedenfalls als Hauptaufgabe die Insektenanlockung ob.

Diagramm.

Hiezu Tafel III, Fig. 11 u. 12.

Das Andrœceum setzt sich aus 6-8 freien, am Grunde des Blütenbodens inserirten Staubblättern zusammen, die bei der Mehrzahl der Arten in einem, bei einigen in zweien, bei *B. urens* Welw.[2] in drei Kreisen angeordnet sind.

Bentham und Hooker[3] gibt die Zahl der vorkommenden Staubblätter auf 12-20 an, Baillon[4] auf 6-∞, desgleichen Pax in Engl. und Prantl. nat. Pflanzenfam. (p. 214). Das Vorkommen von nur 4, den Kelchblättern opponirten Staubblättern konnte ich nirgends wahrnehmen[5].

[1] Pax, l. c., p. 216, charakterisirt den Discus von *Boscia, Buchholzia* und *Courbonia* als besonders kräftig entwickelt.

[2] Der einzige, von mir beobachtete Fall mit 3 Kreisen. Näheres hierüber im Spez. Teil.

[3] *Gen. Pl.*, I (1862), p. 108.

[4] *Histoire d. Pl.* III (1872), p. 177.

[5] O. Kuntze, pl. *Pechuelii Hereroenses* spricht von 4-6 Stb. bei *B. microphylla* Oliv.

Bei allen ist, Pax[1] zu Folge, eine kollaterale, sowie eine seriale Spaltung der ursprünglich in der Vierzahl vorhandenen Staubblätter anzunehmen. Wo das Dédoublement ein einfaches geblieben, da hat nur kollaterale Spaltung stattgefunden, entweder bei allen vier Gliedern, oder nur bei den transversal gestellten. Das Vorfinden von 8 Staubblättern z. B. bei *B. octandra* Hochst. scheint hier ausnahmsweise ein ziemlich konstantes zu sein. Ein 6 gliederiges Andrœceum fand sich bei einer *B. angustifolia* Rich. Kotschy 245, während eine als *reticulata* Hochst. bestimmte *Boscia* ein 8 gliederiges besass. Dass der Wert dieses Unterschiedes in der Staubblattzahl systematisch ein sehr geringer ist, ergibt sich aus den Verhältnissen bei *B. corymbosa* Gilg und *B. kalachariensis* Pestalozzi. Bei beiden finden sich am selben Blütenstand Blüten mit 6, 7 oder 8 gliedrigem Andrœceum, wahrscheinlich durch Abortieren eines oder zweier Glieder verursacht.

Blüten mit mehr als 8 Staubblättern haben dieselben in mehr als einem Kreise angeordnet; es hat bei denselben wahrscheinlich eine seriale Teilung stattgefunden. Die grösste Zahl fand ich bei *B. urens* Welw. mit 20-22 Staubblättern, wie schon erwähnt, in 3 Kreisen an einem schwach angedeuteten Androphor inserirt. Die grössere Staubblattzahl ist wegen ihrer Inconstanz bei den einzelnen Arten natürlich als systematisches Unterscheidungsmerkmal gänzlich unbrauchbar. Ein Androphor ist in der Regel nicht vorhanden; einzig bei der vorhin erwähnten Art beginnt die Insertion des untersten Staubblattkreises erst in einer Höhe von 0,4-05 mm, der zu einem Androphor verlängerten Axe.

Auch die übrigen Staubblätter nehmen hier ihren Ursprung übereinander und nicht in gleicher Höhe, wie dies bei den meisten übrigen Arten der Fall ist. Ein eigentliches Verwachsensein ber basalen Hälften der Staubblätter, wie dies von Bentham und Hooker, sowie von Baillon (Hist. d. Pl.), für *Boscia* Lam. angegeben wird, konnte ich nirgends konstatiren. Dort heisst es : « Stamina 12-20, ad apicem tori inserta; filamentis liberis v. basi submonadelphis ; » hier : « Stamina 6-∞, summo toro inserta, libera v. basi leviter connata. »

Die 4-7 mm messenden Filamente besitzen, wie dies bei den meisten Capparidaceen zutrifft, schon in der Knospenlage mehr oder weniger ihre definitive Länge, sind aber in diesem Zustande noch S-förmig gekrümmt und strecken sich dann bei voller Anthese. Sie tragen an ihren Enden die dorsifixen, im Mittel 1 mm langen Staubbeutel, indem

[1] L. c., p. 214.

sie hier in das sehr schmale Konnectiv übergehen. Letztere verbinden nur die obern Hälften der beiden Thecæ, die untern Hälften sind frei und divergiren etwas. Die je 2 Fächer enthaltenden Thecæ entlassen ihre Pollenkörner introrsdurch Längsspalten. An den glatten, kugeligen Pollenkörnern lassen sich deutlich eine Exine und eine Intine unterscheiden; desgleichen 4 Poren.

Der weibliche Geschlechtsapparat besteht aus 2 transversal gestellten Carpellen, die zusammen einen einfächerigen, meist birn- oder eiförmigen Fruchtknoten darstellen, welcher von der zu einem Gynophor verlängerten Blütenaxe getragen wird und frei aus der Blüte hervorragt. Das Gynophor ist stielrund, variirt in seiner Länge bei den verschiedenen Arten zwischen 1 mm (*B. corymbosa* Gilg und *B. fœtida* Schinz mit blos 0,3-0,5 mm) und 6,5 mm (*B. urens* Welw.)[1]; in der Regel ist während der Anthese das Gynophor um 1-2 mm kürzer als die Filamente der Staubblätter[2]. Die angegebenen Zahlenwerte für das Gynophor sind aber unsichere, insofern als dieses Axenglied meist erst nach der Blüte seine definitive Länge erreicht, während dasselbe in der Knospenlage noch wenig entwickelt, oft kaum deutlich wahrnehmbar ist. Auch Pax[3] macht auf diesen Umstand aufmerksam, als auf eine, fast bei allen Capparidaceen wiederkehrende Erscheinung.

Der Fruchtknoten geht nach oben fast direkt in die wenig verbreiterte, umgelappte, papillöse Narbe über, so dass von einer Griffelausbildung eigentlich kaum die Rede sein kann. Die Samenanlagen, in der Zahl von 6-12 vorhanden, entspringen 2, gewöhnlich ungleich hoch[4] stehenden parietalen Placenten, die von den eingeschlagenen Rändern der Fruchtblätter gebildet werden. In den meisten von mir untersuchten Fruchtknoten besass jede Placenta je 2 Paar übereinander gestellte, pleuro-anatrope Samenknospen und zwar je ein Paar auf gleicher Höhe, wie das entsprechende Paar der gegenüberliegenden Placenta. Alternanz je zweier Paare beobachtete ich bei *B. angustifolia* Rich. Der heranwachsende Fruchtknoten bildet oft Vorsprünge in die Fruchthöhle, die sich nach Angabe Richards[5] gelegentlich zu falschen

[1] Wahrscheinlich besitzt die Blüte von *B. grandiflora* Gilg noch ein längeres Gynophor.

[2] Gilg, Capparidac. et Thymelæac., *B. elegans* Gilg, Gynophor überragt die Stamina.

[3] In Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, l. c., p. 215.

[4] Besagtes Verhalten wird auch von Radlkofer (über Forchhameria, p. 66) für *B. octandra* Hochst. besonders erwähnt.

[5] *Fl. seneg. tent.*, I (1830-33), p. 26, observ. bei *B. senegalensis* Lam.

Scheidewänden entwickeln können. Ich selbst habe nie eine völlig ausgebildete Scheidewand, die den Fruchtknoten 2 fächrig erscheinen liess, wahrnehmen können. Auch Radlkofer[1], der ebenfalls von Anfängen zu einer falschen Scheidewand spricht bei seiner Beschreibung der *B. octandra* Hochst., konnte an dem ihm vorliegenden Material keine zur vollen Ausbildung gelangte Scheidewand entdecken. Er schreibt ferner darüber : « Bei Untersuchung trockener, reifer Früchte wird man sich « vor einer Verwechslung mit einem von der Fruchtwand teilweise « abgelösten Endocarpe, wie ich es bei *B. firma* vorgefunden habe und « an der Strukturverschiedenheit der erst durch die Ablösung ent- « standenen, gegenüber der natürlichen Oberfläche mit Bestimmtheit « als solches erkennen konnte, zu hüten haben. »

Bezüglich der Bestäubung muss ich auf die Beobachtungen anderer Forscher hinweisen. Pax[2] glaubt wohl mit Recht, den mannigfaltigen Discuseffigurationen zu Folge, Bestäubung durch Insekten annehmen zu dürfen, da bei einzelnen Capparidaceenblüten wirklich Nektarabscheidung beobachtet wurde. Nach Radlkofer kommen die im Schweben saugenden Insekten für diesen Akt in Betracht. Die Capparidaceen scheinen allgemein zur Befruchtung ihrer Samenanlagen auf Fremdbestäubung angewiesen zu sein und es darf angenommen werden, dass bei der meist acropetalen Aufblühfolge eine weitgehende Proterogynie stattfinde. Hildebrand, der den Bestäubungsmodus einiger Capparidaceen näher studiert hat, erwähnt als sicher stehend, dass durch spätere Veränderung der Lage, Narbe und Antheren derselben Blüte stets in eine solche Lage kommen, dass sie sich nicht berühren[3].

Von zwei *Boscia*-Arten wird berichtet, dass ihre Blüten einen unangenehmen Geruch verbreiten, so z. B. *Boscia senegalensis* Lam., *B. octandra* Hochst., die J. M. Hildebrandt in Abyssinien gesammelt[4]. Ganz besonders widerlich soll der den Blüten von *Boscia fœtida* Schinz[5] entströmende Geruch sein, dem die Art auch ihren Namen verdankt.

[1] Ueber Forchhameria, p. 67 (Fussnote).

[2] In Engl. und Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, l. c., p. 218.

[3] Hildebrand, in *Bericht der deutsch. bot. Gesellsch.* IV (1886), p. 329, Taf. XIX.

[4] *Sitzb. d. bot. V. d. Prov. Brandenburg,* 27. Sept. 1878, p. 140.

[5] Schinz, Beiträge zur Flora von Deutsch-Südwest-Afrika, in *Abhandl. d. bot. V. d. Prov. Brandenburg,* XXIX (1887), p. 49.

Struktur des Pericarps.

Taf. IV.

Die völlig reife Frucht wird, weil für die Mehrzahl der Fälle am zutreffendsten, als kugelige, trockene Schliessfrucht von 5-12 mm. Durchmesser zu bezeichnen sein. Das Pericarp, aus 3 Schichten bestehend, enthält meistens einen, seltener zwei, drei oder vier Samen, von welchen jeder von einer dünnhäutigen Testa umgeben ist. Die Früchte, mit mehr als einem Samen wurden deshalb bis jetzt immer als Beere bezeichnet, obwohl unter diesem Begriff gewöhnlich nur Früchte mit saftigem, fleischigem Exocarp gemeint sind, was bei *Boscia* aber nur im unreifen Zustand der Fall ist, während die reife Frucht ein steinhartes Endocarp besitzt. A. Richard bezeichnet die 1-4 Samen der Frucht von *B. angustifolia* Rich.[1] als « externe nucamentacea » und in der Flora Abys. I, p. 28, blos als « nucamentacea »; ebenso werden dieselben in Benth. und Hook. Gen. I, p. 108, zugleich als « nidulantia » charakterisirt, worüber Radlkofer[2] äussert, « dass das beschriebene « Verhalten vielleicht durch eine (dem vollkommen reifen Samen) eng « anliegende Fruchtschicht veranlasst sein mag, wie sie auch bei « *Capparis*-Arten vorkommt und zu falscher Auffassung geführt hat ». Ist die Frucht einsamig, so macht dieselbe vielmehr den Eindruck einer Drupa, wenigstens war dies der Fall bei den 6 verschiedenen Arten, von denen mir reife Früchte zur Verfügung standen. Bei einer jedenfalls reifen Frucht[3] von *B. Pechuelii* Kuntze, die direkt vom Baume nebst einigen Zweigen in Spirtus verbracht worden war, liessen sich deutlich 3 Schichten des Pericarps unterscheiden, ähnlich wie bei *Forchhameria*, deren Frucht Radlkofer[4] mit jener von *Boscia* vergleicht. Das Epicarp, von einer mit Stomaten versehenen Epidermis überzogen, setzt sich aus sclerenchymatischen Zellen zusammen, die zu dicht gedrängten, kubischen Haufen vereinigt sind und das Epicarp corticos und an seiner Oberfläche grannulirt erscheinen lassen (« warzig » nach den meisten Beschreibungen). Im eigentlichen Mesocarp, das aus lockerem, parenchymatischem Gewebe besteht, konnte ich bei

[1] *Fl. Seneg. tent.*, I (1830-33), p. 26.
[2] L. c., p. 67 (Fussnote).
[3] Vergl. Tafel IV.
[4] L. c., p. 84.

B. Pechuelii Kuntze keine Steinzellen finden, wie dies Radlkofer als Unterschied der Gattung *Boscia* angibt, gegenüber *Forchhameria*. Den Uebergang zwischen Mesocarp und Endocarp, mit einer, dem Epicarp ähnlichen Aussenseite, die aber hier von der ungleichen Wanddicke herrührt, wird, übereinstimmend mit den Angaben Radlkofers, « aus ein paar Schichten sich schief kreuzender und in jeder Schicht in « wechselnder Richtung sich eng aneinander schliessender, schmalband- « artiger oder fast fädlicher Sklerenchymzellen gebildet ». — Eine derartige Beschaffenheit des Pericarps zeigten auch die Früchte der übrigen von mir untersuchten Arten, nur war bei dem völlig trockenen Material das markige Mesocarp meist ganz zusammengeschrumpft und der Steinkern lose in der Höhle des Epicarps eingeschlossen.

Die oft abweichenden Beschreibungen über das Aussehen und die Zusammensetzung der *Boscia*-Frucht mögen ihren Grund darin haben, dass auf der einen Seite Unterschiede in der Ausbildung der Frucht zwischen den verschiedenen Arten bestehen, und dass anderseits bezüglich des Pericarps die verschiedenen Gewebeschichten bis zur völligen Reife oft wesentliche Metamorphosen durchzumachen haben. Mag nun die Frucht ein- oder mehrsamig, beeren- oder steinfruchtartig sein, so weicht sie, wie schon eingangs erwähnt, nie von der Kugelform ab, zum Unterschiede von *Mærua* oder *Cadaba*, bei denen walzige oder gliederschotenähnliche Früchte vorkommen können.

Bei der gelblichen bis bräunlichen *Boscia*-Frucht bleibt hie und da noch ein Ueberrest des kurzen Griffels und der Narbe zurück.

Wie bezüglich der Frucht, so liegen auch über den Bau des Keimlings teilweise abweichende Ansichten vor. Die erste Beschreibung der Form des Keimlings wird von Richard[1] gegeben und zwar von Früchten *B. senegalensis* Lam. und *B. angustifolia* Rich. Ueber die letztere schreibt er : « Embryo convolutus, semini conformis, radicula longius- « cula, obtusa, compressa, cotyledonibus convolutis latis incumbens. » In der Erklärung der dazugehörigen Tafel 6, fig. *d*, heisst es : « Embryon roulé sur lui-même. » Radlkofer[2], der den Keimling von *B. firma* einer genauern Betrachtung unterzogen, kritisirt obige Beschreibung, indem er sagt :

« Der Embryo entspricht der bildlichen Darstellung A. Richards für « *B. angustifolia* (Fl. Seneg. I, tab. 6, fig. *d*), nicht aber der dazu

[1] *Fl. Seneg. tent.*, I (1830-33), p. 26, tab. 6.
[2] L. c., p. 67 (Fussnote).

« gegebenen Beschreibung. Um eine richtige Vorstellung von dem-
« selben zu erhalten, denke man sich in der bezeichneten Figur die
« Kotyledonen an dem diametral dem Buchstaben « *d* » gegenüber-
« liegenden Punkte beginnend, den einen für den Beschauer von dem
« andern genau gedeckt und in gleicher Weise wie diesen spiralig ein-
« gerollt, das Würzelchen aber der Spalte zwischen beiden Kotyledonen
« anliegend. Dass für diesen Embryo die Bezeichnung des Würzel-
« chens (oder der Kotyledonen) als « incumbent » wie bei A. Richard
« (und darnach in Benth. Hook. Gen.) nicht richtig, und die Bezeich-
« nung der Kotyledenen als « convolut » wenigstens nicht streng
« richtig wäre, ist klar. Wahrscheinlich ist sie es auch nicht für
« *B. angustifolia.* »

Eine sehr ausführliche Beschreibung der Keimlinge von *B. senegalensis* Lam.[1], welche Dr Nachtigal aus Bornu mitgebracht hatte, verdanken wir Aschersohn[2] :

« Die weissgraue, runzelige Samenschale wird fast vollständig durch
« den, im frischen Zustande grünen, an den vorliegenden Exemplaren
« braungelblichen Keimling ausgefüllt, neben dem sich im reifen
« Zustande nur ein spärlicher Rest des anfangs schleimigen Perisperms
« vorfindet, welches zu einem dünnen Häutchen[3] eingeschrumpft ist.
« Der Keimling stellt einen ellipsoïdischen Körper dar, dessen grösste
« Axe an den grössern Exemplaren 7 mm, die beiden kleinern 5 mm
« messen. Derselbe besteht, ähnlich wie bei der europäischen *Cruciferen-*
« Gattung *Bunias* L., aus den spiralig eingerollten Kotyledonen und
« der denselben äusserlich anliegenden Radicula. Während indess bei
« *Bunias* L. die nach aussen gewendete, stielrundliche Radicula in die
« Rückenfläche eines der beiden Keimblätter übergeht, ist sie bei
« *Boscia* etwas zusammengedrückt, und ihre Aussenfläche geht in die
« eine Seitenfläche beider Kotyledonen über, deren Berührungsebene
« mithin sich in die Mittellinie der flachgedrückten Radicula fort-
« setzt. Die Kotyledonen sind an ihrer Basis halbstielrund; nahe über
« derselben treten indess ihre Ränder scharf flügelartig hervor und

[1] In Kordofan Kursan, auch fälschlich Muchêt genannt.

[2] Nachtrag z. *Sitzb. d. bot. V. d. Prov. Brandenburg,* 27. Sept. 1878, p. 138.

[3] Offenbar ist unter diesem Häutchen die von mir als Testa bezeichnete Hülle zu verstehen, während Aschersons Samenschale mit meinem steinschaligen Endocarp zu identificiren wäre. Da mir keine Zwischenstadien zur Verfügung standen, war es nicht möglich, das Schicksal der Integumente, so wie des Nucellargewebes bis zur Fruchtreife zu verfolgen.

« greifen übereinander, so dass der eine Rand jedes Kotyledons deckt,
« der andere gedeckt wird. Noch etwas weiter oben werden die Kotyle-
« donen in ihrer ganzen Breite ziemlich dünn und sind rinnenförmig
« gefaltet, wobei sie mit dem grössten Teile ihrer Breite übereinander-
« greifen. Sie sind oberwärts etwas verbreitert, so dass die innere Win-
« dung etwas über die äussere, von der die Radicula etwa $^3/_4$ einnimmt,
« heraussieht. Sehr selten (Vortr. hat dies nur einmal beobachtet) liegt
« die Radicula nicht nach ausssen, sondern ist mit ihrer Spitze unter
« die Kotyledonen eingebogen, was nach der Entstehungsgeschichte des
« Phanerogamen-Keimlings als ein durchaus abnormes Vorkommen
« bezeichnet werden muss, und sich durch ein nachträgliches Längen-
« wachstum der Radicula, nachdem der Keimling im ganzen schon die
« definitive Gestalt erhalten, erklärt. Dieser so komplizirt gekrümmte
« Körper erinnert in der Form (und die vorliegenden, längere Zeit
« aufbewahrten Keimlinge auch in der Farbe) auffallend an eine kleine
« Schnecke oder noch mehr an den Steinkern einer fossilen Schnecke. »

Wie man sieht, decken sich die Schilderungen von Radlkofer und von Ascherson in der Hauptsache ziemlich genau, insofern man wenigstens dabei berücksichtigt, dass sowohl die Form des ganzen Keimlings, als auch die Stellung der Radicula zu den Kotyledonen und die Art und Weise des Zusammenrollens der letztern, selbst innerhalb derselben Spezies, mehr oder weniger variabel sein kann. Meine, an *B. transvaalensis* Pestalozzi und *B. Pechuelii* Kuntze gemachten Beobachtungen, erwiesen sich im Allgemeinen als übereinstimmend mit den von Radlkofer und Ascherson gegebenen Beschreibungen, weshalb ich auf eine eigene, besondere Charakteristik verzichte, dagegen auf die an Hand verschiedener Längs- und Querschnitte ausgefürten Zeichnungen und deren Legende verweisen möchte[1]. Mit einer bildlichen Darstellung wird besonders bei diesem komplizirten Keimling eher eine deutliche Vorstellung zu erzielen sein, als dies mit Worten allein möglich wäre. Im Uebrigen ist noch beizufügen, dass dem Samen von *Boscia*, wie überhaupt den Samen der Capparidaceen ein Nährgewebe fehlt; dafür enthalten die Kotyledonen das erste nötige Bildungsmaterial, hauptsächlich Stärke. Pax[2] zu Folge bildet *Boscia* das Analogon zur Gattung *Pedicellaria*, bei welcher die Keimblätter ebenfalls spiralig eingerollt sind, das Würzelchen aber über die Spalte zu liegen kommt; den Keimling bezeichnet er als « spirolob-pleurorhiz ».

[1] Tafel III, Fig. 13-20.
[2] In Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, l. c., p. 219.

Leider liegen über die Keimungserscheinungen keine Beobachtungen vor; jedenfalls wäre es bei dieser Gattung interessant, den Verlauf des Keimens, speziell das Auseinanderwickeln der Kotyledonen verfolgen zu können.

5. Anatomie der Laubblätter.

A. Hautsystem.

Die Oberhaut des *Boscia*-Blattes ist, mit Ausnahme des Blattrandes, immer einschichtig. In jenen Fällen zwar, wo sich eine aus chlorophyllfreien Zellen bestehende Gewebeschicht über, bezw. unter den Mittelnerven, zwischen diesen und die äusserste Zelllage beiderseits einschiebt, wäre man leicht geneigt, von einer mehrfachen oder mehrschichtigen Epidermis über dem Mittelnerv zu sprechen, besonders wenn man die Gleichartigkeit in Form und Grösse der äussersten Zellschicht mit den darunterliegenden Zellen beachtet. Ich schliesse mich jedoch der Ansicht von E. Pfitzer [1] an und bezeichne diese, ohne Zweifel aus dem Grundgewebe entstandene, blattgrünfreie Zellschicht, die sich der äussersten Zellschicht unmittelbar anschliesst, als Unterhautgewebe, Hypoderma. (Taf. VI. Fig. 1). Wie ich bereits angedeutet habe, ist die Epidermis an jener Stelle, wo sie den Blattrand bedeckt, nicht in allen Fällen einfach, sondern bei vielen *Boscia*-Blättern mehrfach, d. h. aus einer ursprünglich einfachen Epidermis entstanden, im Sinne Pfitzers.

Das oben definirte hypodermale Gewebe soll bei Besprechung der Leitungs- und Speichersysteme, denen es hauptsächlich zu dienen hat, näher erörtert werden. Auch bei den typisch bilateral gebauten Blättern weichen die Epidermiszellen der Ober- und Unterseite hinsichtlich des Umrisses wenig voneinander ab, dagegen zeigen sich in diesen Fällen allerdings oft bedeutende Unterschiede in der Höhe der beiden Epidermen. (Bei *Boscia Hildebrandtii* Gilg, taf. IX, fig. 3, z. B. beträgt die Höhe der Epidermis oberseits 32-36 μ, unterseits dagegen nur 20-24 μ.) Gewöhnlich sind die beiden Flächendurchmesser der zumeist tafelförmigen, unregelmässig vieleckigen Epidermiszellen annähernd gleich gross; wo jedoch die Zellen der Nervatur direkt an die Epidermis angrenzen, gibt sich der Verlauf der Nerven leicht an der abweichenden Form der darüberliegenden Epidermiszellen zu

[1] Beitr. z. Kenntnis der Hautgewebe d. Pfl. in *Pringsh. Jahrb.* VIII (1872), p. 52.

erkennen, indem sie in diesem Falle gestreckt sind und zwar im Sinne des Verlaufs der bezüglichen Nerven. Oft findet auch eine Streckung der den Blattrand überziehenden Epidermiszellen statt.

Die Form, d. h. der Umriss der übrigen Epidermiszellen wird hauptsächlich durch welligen oder gestreckten Verlauf der Radialwände bedingt. Da die verschiedenen *Boscia*-Arten in dieser Hinsicht zu viele Uebergangsformen aufweisen, kann den Formverschiedenheiten der Epidermiszellen nur ein geringer systematischer Wert beigemessen werden.

Während die Seiten- und Innenwände der Epidermiszellen immer nur aus einer homogenen Cellulosemembran bestehen, lassen sich an den oft sehr erheblich verdickten Aussenwänden, selbst ohne Reagentien in den meisten Fällen leicht 3 Schichten unterscheiden. Zu äusserst die selten mehr als 4 μ dicke Cuticula, meist durch zarte Fältelungen ausgezeichnet, die als sog. Cuticularkämme sich oft über mehrere Epidermiszellen hinziehen, wodurch die ganze Epidermis in der Flächenansicht ein eigentümliches Aussehen erhält.

Besonders auf der Blattunterseite sind diese Cuticularerhöhungen bei vielen Arten so stark hervorstehend und lichtbrechend, dass es schwer hält, die Umrisse der einzelnen Epidermiszellen deutlich zu erkennen.

Wo sich Spaltöffnungen finden, da stellen sich diese, als feine Strichelchen erscheinenden Kämme, über den Nebenzellen parallel zu einander und stehen senkrecht zur Längsrichtung des Spaltes. (Taf. XIV, fig. 1.) Hat die Epidermis Haare ausgegliedert, so nehmen diese Kämme radiären Verlauf an, indem das Haar das Strahlencentrum bildet. Am Blattstiel und Mittelnerv verlaufen die feinen Cuticularkämme in der Längsrichtung dieser Blattteile.

Die nächstfolgende, die cuticularisirte Schicht ist in ihrer Ausbildung bei den verschiedenen Arten dem grössten Wechsel unterworfen und sie bedingt zumeist die relative Dicke der Epidermisaussenwand. Hiedurch unterscheidet sich *Boscia* von einigen *Mærua*-Arten, die oft eine 20-30 μ dicke Aussenwand besitzen, deren Hauptmasse aus der Cellulosewandung besteht, überzogen von einer viel dünnern Cuticula, während eine cuticularisirte Mittelschicht fehlt. Die Abgrenzung dieser Mittelschicht der Epidermisaussenwand des Bosciablattes von der darunterliegenden Celluloseschicht ist meist auch ohne Zuhülfenahme von Reagentien eine ziemlich scharfe. Die Grenzfläche selbst ist in den wenigsten Fällen glatt, sondern bei vielen *Boscia*-Arten

zeichnet sich die cuticularisirte Schicht durch scharfe Zähne aus, die oft ziemlich tief in die Celluloseschichten eingreifen und zur Erhöhung des festen Zusammenhanges dieser Schichten beitragen.

Eine charakteristische Erscheinung an Blättern verschiedener *Boscia*-Arten bilden jene kleinen, scheinbaren Lücken zwischen den einzelnen Epidermiszellen, die in der Flächenansicht gewöhnlich linsenförmige Gestalt besitzen und besonders an Epidermisstücken macerirter Blätter deutlich zum Vorschein treten[1]. Sie verdanken ihre Entstehung den Blattsklereïden, die sich oft durch zahnartige Fortsätze vom Blattinnern her zwischen die einzelnen Epidermiszellen einkeilen und sogar in einigen Fällen bis zur cuticularisirten Schicht der Aussenwand vordringen.

Sehr deutlich sind diese Sklereïdenkeile z. B. bei *B. microphylla* Oliv. und bei *B. rotundifolia* Pax wahrzunehmen. Bei der letztern Art, mit wenig oder gar nicht verzweigten Sklereïden, sind oft die ganzen Fussenden derselben mit der cuticularisirten Schicht der Epidermisaussenwand in direkter Verbindung. Die betreffenden Fussenden vertreten auf diese Weise den Platz einer kleinern Epidermiszelle[2]. Dadurch kommt ein Bild zustande, welches den Anschein hat, als ob die Sklereïden eine innere Trichombildung der Epidermis wären, während diese Gebilde, wie weiter unten gezeigt werden soll, aus ganz andern Ursachen entstanden sind.

Einfache, kreisrunde oder ovale Poren in den Cellulosewänden der Epidermiszellen können fast bei allen *Boscia*-Blättern beobachtet werden.

Von Anhangsgebilden der Epidermis sind die stets einzelligen, relativ kurzen Haare zu erwähnen. Bilateral gebaute Blätter haben allgemein an ihrer Unterseite eine dichtere Haarbekleidung aufzuweisen als oberseits, wo die Haare oft sehr vereinzelt stehen. In der Regel gerade gestreckt, manchmal von kurz-konischer Form und senkrecht abstehend, erreichen die Haare selten eine grössere Länge als die Dicke des Blattes beträgt. Die längsten und damit auch die schlankesten Haare habe ich bei *Boscia urens* Welw. beobachtet, sie werden indessen auch hier bei einer durchschnittlichen Dicke von 14 μ nicht länger als 60 μ. Diese Art zeichnet sich auch noch durch die gekrümmten Haar-

[1] Vergl. die verschiedenen Epidermisflächenbilder (Taf. VIII, X, XII, XIII, etc.), sowie die bezügl. Querschnittsbilder.

[2] Siehe d. betr. Fig. auf Tafel V u. VII.

spitzen aus, welches Merkmal schon Vesque (l. c. p. 75) zur Unterscheidung benutzt hat[1]. Die Wanddicke der Haare entspricht gewöhnlich der Dicke der betreffenden Epidermisaussenwand. Bei den Haarbildungen, wie sie die Gattung *Boscia* aufweist, könnte man vielleicht zutreffender, wenigstens für etliche Arten nur von haar- oder sackförmigen Ausstülpungen einzelner Epidermiszellen sprechen.

Wo die Epidermisaussenwand auffallend dick ist, da verschwindet das Lumen der Haare auch fast vollständig und beschränkt sich auf den zwischen den übrigen Epidermiszellen ruhenden Fussteil, der gewöhnlich bedeutend breiter ist als der Durchmesser des freien Haarteils. Auf Blattquerschnitten erscheint in solchen Fällen der Innenraum des Haares als ein zugespitzter Kegel. Mit Ausnahme der oben erwähnten *B. urens* Welw. erheben sich die, den Haaren benachbarten Epidermiszellen nicht über das Niveau der Blattfläche. *Boscia urens* Welw. jedoch besitzt Haare, deren jedes einen etwa 40 μ hohen Sockel, oder Absatz zeigt, der aus den ringförmig um das Haar angeordneten Nachbarzellen gebildet wird. An den Haarwänden, besonders an solchen mit grösserem Durchmesser, lassen sich leicht 3 Membranschichteu, die Cuticula, die cuticularisirte Schicht, sowie eine, das Innere auskleidende Celluloseschicht unterscheiden. Indem sich die Haare der meisten *Boscia*-Arten durch glatte Oberfläche auszeichnen, fallen die mit längsgeriffter Cuticula versehenen Haare von *B. corymbosa* Gilg um so mehr ins Auge und bieten hiemit ein gutes anatomisches Unterscheidungsmerkmal für diese Art dar.

Soweit dies am getrockneten Material möglich ist, besteht der Inhalt der Epidermiszellen aus Protoplasma. Auch die Haargebilde haben ähnliche Inhaltstoffe aufzuweisen. Eine allgmeine Erscheinung im Zellinnern bilden kleinere, rundliche Kalkoxalatdrusen; ab und zu kommen auch rhomboëdrische Einzelkrystalle vor. Bei den geringen Dimensionen dieser krystallinischen Körper liess sich jedoch, trotz allerlei angewandter Reaktionen, nicht sicher feststellen, ob diese Krystalle mineralische oder eiweissähnliche Körper seien. Das Nähere über die Natur dieser krystallinischen Körper wird bei Behandlung des Grund- und Speichergewebes im Blattstiele besprochen werden. Vesque[2] hat bei den 5 von ihm untersuchten und anatomisch beschrie-

[1] Die Haare d. *B. hypoglauca* Gilg besitzen gleichfalls gekrümmte Spitzen (vergl. Taf. VI, Fig. 1 u. 3).

[2] L. c.

benen *Boscia*-Arten gar keine krystallinischen Körper finden können, während es mir gelungen ist, fast bei jeder Art solche nachzuweisen, sei es in der Epidermis, oder im Grundgewebe des Blattstiels.

Die Ursache dieser Differenz mag darin zu suchen sein, dass die eiweissähnlichen Krystallkorper zum grössten Teil verschwinden, wenn das zuvor getrocknete Untersuchungsmaterial nachträglich aufgekocht wird, ferner sind die, als Kalkoxalatdrusen erkannten Körper, wie schon bemerkt so klein (4-6 μ im Durchm.), dass dieselben neben dem übrigen Zellinhalt leicht übersehen werden ; bei vielen *Boscia*-Blättern treten sie überhaupt nur in wenigen Epidermiszellen auf. Da diese Inhaltskörper einerseits fast allen *Boscia*-Arten gemeinsam und doch anderseits in ihrem Auftreten nicht konstant sind, so erwähne ich dieselben nicht mehr bei der Besprechung jeder einzelnen Art und habe sie bei der Aufstellung des Schlüssels ausser Acht gelassen.

B. Das mechanische System.

Das *Boscia*-Blatt ist im Allgemeinen auffallend reichlich mit Einrichtungen zur Herstellung der notwendigen Festigkeit versehen. Es haben sich hier nicht nur die prosenchymatischen Bastfasern in den Dienst des mechanischen Systems gestellt, sondern auch jene Zellgebilde, für welche Tschirch [1] den Namen *Sklereïden* vorgeschlagen hat. In der nachfolgenden Charakteristik der Gewebeverhältnisse bei *Boscia*, werde ich nur jene Elemente behandeln, deren Funktion ausschliesslich in der Erhöhung der mechanischen Leistungsfähigkeit besteht; also jene « specifisch-mechanischen » Zellen und Gewebekörper, die Haberlandt [2] unter der Bezeichnung « stereom » zusammenfasst.

Typische Bastzellen von spindelförmiger Gestalt mit pfriemenförmig-zugespitzten Enden finden sich hauptsächlich im Blattstiel zu einem mehr oder weniger dicken, Leitbündel einschliessenden Hohlcylinder vereinigt. Auf Querschnitten erscheint dieser « Bastbeleg » des Leptoms gewöhnlich in mehrere gleichgrosse Bündel aufgelöst, indem die radiär zum Centrum des Blattstiels verlaufenden Markstrahlen den Hohlcylinder spalten. Ganz ähnlich verhält sich die Gruppirung der Bastzellen beim Mittelnerv. Das Libriformbündel, welches im Blatt-

[1] Beiträge zur Kenntnis des mech. Gewebesystems, in *Pringsh. Jahrb.* XIV (1884), p. 303.

[2] Physiolog. Pflanzenanatomie, II. Auflage, (1896), p. 135.

stiel von den Holzelementen vollkommen eingeschlossen wird, tritt beim Mittelnerv aus dem Centrum des Holzteils heraus und legt sich an die Aussenseite desselben an, ist also der Blattoberseite zugewendet. Die Wanddicke und das Lumen dieser Bastzellen, wie auch der morphologisch gleichwertigen Libriformzellen sind bei den verschiedenen *Boscia*-Arten äussert grossen Abweichungen unterworfen. Man findet Bastfasern mit kaum 4 μ dicker Wandung und ansehnlichem Lumen, anderorts solche mit 12-16 μ dicken Wänden und fast verschwindendem, auf dem Querschnitt nur punktförmig erscheinendem Lumen. Auf Längsschnitten kann man leicht die für Bastzellen überhaupt charakteristischen, schief gestellten Poren erkennen. Die Elemente des Blattstielbastringes können sich entweder scharf von den sie umgebenden parenchymatischen Rindenzellen in Form und Lichtbrechung abgrenzen, oder es findet ein allmäliger Uebergang der langgestreckten, mit spitzen Enden versehenen Bastfasern in immer kürzer werdende, stumpfe und dünnwandigere Grundgewebezellen statt. Im letztern Fall, der fast allen Mittelnerven eigen ist, sind auch die Lichtbrechungsverhältnisse dieser zwei ineinanderübergehenden Zellgewebe dieselben. Auch im Centrum des Blattholzkörpers finden sich oft alle möglichen Uebergangsformen zwischen spindelförmigen Libriformfasern und rechteckigen stumpfen Holzparenchymzellen. Solche Zwischenformen von typischen Bastfasern und isodiametrischen mehr oder weniger verdickten Zellen findet man als Verbindungsglieder der Bastbelege der primären und sekundären Nerven mit den darüberliegenden Epidermiszellen, ähnlich wie beim Mittelnerv; denn selten berühren eigentliche Bastfasern direkt die Epidermis. Die reichliche Ausbildung der Bastelemente und des meist kräftigen hypodermalen Gewebes verleihen dem *Boscia*-Blatt einen hohen Grad der Biegungsfestigkeit. Entsprechend der Einteilung Schwendeners [1] unterscheiden wir in demselben «innere» und «subepidermale» Träger. Die letztern, hauptsächlich von der primären Nervatur dargestellt, verbinden mit ihren Bast- und bastähnlichen Elementen beide Blattseiten miteinander. In der Regel sind die von Bastfasern gebildeten Gurtungen beiderseits annähernd gleich stark, oft berühren sich die Ränder derselben in der Mitte des Blattinnern, so dass die Füllung, die immer aus Hadrom- und Leptomelementen, besteht hie und da ganz im Bastbelag eingeschlossen erscheint. Sogenannte innere Träger werden hauptsächlich

[1] Mech. Prinzip, (1874), p. 77.

durch die feinere Nervatur mit ihren beidseitigen Bastbelegen, von denen der untere gewöhnlich der stärkere ist, repræsentirt. Ihre Gurtungen sind beiderseits durch assimilatorisches Gewebe von der Epidermis getrennt, d. h. die Nerven sind im Mesophyll eingetaucht. Bei diesen innern Trägern ist es übrigens fraglich, ob dieselben dem ganzen Blatte als biegungsfeste Stützen zu dienen haben, oder ob deren Bastelemente nicht blos einem lokal-mechanischen Zwecke, nämlich zum Schutze der stoffleitenden Stränge angelegt worden sind, da ja für die nötige Biegungsfestigkeit auch in anderer Beziehung, z. B. durch die dicken Epidermisaussenwände, gesorgt ist. Tschirch[1] legt den I trägerartigen subepidermalen Bastrippen noch eine andere, als nur die der Biegungsfestigkeit dienende Bedeutung bei. Seiner Ansicht nach stellen jene, durch anastomosirende subepidermale Bastrippen gebildeten Kammern von einander ± unabhängige Blattpartien dar, in dem Sinne, dass durch äussere Einflüsse hervorgerufene Schädigungen oft nur lokalisirt bleiben, während benachbarte intaktgebliebene Blattteile deshalb ungestört weiterleben können.

Im Blattstiel sind zwecks Erhöhung allseitiger Biegungsfestigkeit die Bastelemente ringförmig um das Leptom angeordnet, während beim Ubergang in den Mittelnerv die centrische Anordnung der stoffleitenden und mechanischen Zellen sich in eine kollaterale ± halbkreisförmige Lagerung auflöst.

Für die Herstellung der nötigen Schubfestigkeit gegen scherende Kräfte ist das *Boscia*-Blatt an seinem Rande im besten Falle mit einem bastreichen, kontinuirlich an der Peripherie sich hinziehenden Nerve versehen, der schon an der Blattbasis zu beiden Seiten des Mittelnervs abzweigt (z. B. *Boscia pungens* Gilg). Bei andern Arten sind es nur einige Bastfasern, die den Blattrand allein begleiten z. B. bei *Boscia elegans* Gilg; öfter aber muss sich derselbe begnügen mit derbern und dickwandigeren Epidermiszellen, denen hie und da noch bastähnliche longitudinale Zellen an der innern Seite beigegeben werden. In ausgiebigstem Masse und auf eine für die ganze Gattung charakteristische Weise ist für die Erhaltung der Querschnittform des Blattes gesorgt. Dies tritt besonders bei jenen Arten deutlich zu Tage, die langen periodischen Trockenheiten ausgesetzt sind. Die Elemente, denen die Erfüllung dieser Aufgabe zufällt, sind die sog. *Sklereïden*.

[1] Ueber einige Beziehungen d. anat. Baues der Assimilationsorg. zu Klima und Standort, in *Linnæa* XLIII (1880-82), p. 166.

Um den Begriff dieser Zellform klarzustellen, wiederhole ich hier die von Tschirch [1] gegebene Definition. Er schlägt vor :

« Alle dickwandigen Zellen, soweit dieselben nicht Bastzellen sind, « als Sklerenchymzellen (im engern Sinne), oder kurz als *Sklereïden* « zu benennen und von den *Stereïden* (d. h. den spindelförmigen Bast- « fasern mit linksschiefen Poren) abzugrenzen, die einzelnen Formen « der Sklereïden aber durch hinzugefügte, von der Form oder andern « Merkmalen hergeleitete markante Epipheta zu kennzeichnen, so die « Steinzellen in den Rinden und Früchten als *Brachysklereïden* oder « *Bracheïden,* die sternförmigen Ophiurenzellen Jönson's als *Astro-* « *sklereïden*, die knochenförmigen Zellen der Hakeaarten als *Osteo-* « *sklereïden* u. s. f. zu bezeichnen. Jedenfalls wünsche ich durch Sub- « summirung aller genannten Zellformen unter einen gemeinsamen « Begriff auch auszudrücker, dass ich allen diesen Zellen eine gemeinsame Funktion supponire. »

Wie Tschirch im allgemeinen, so glaube ich im speziellen für einige dieser Zellformen in Nachfolgendem den Beweis erbringen zu können, « dass ihr Bau sowohl, wie ihre Anordnung von mechanischen Prinzipien beherrscht und geregelt » wird. Angesichts des grossen Formenreichtums und der Mannigfaltigkeit des Auftretens dieser Sklereïden in den Blättern der Gattung *Boscia* würde es viel zu weit führen, auf die Entwicklungsgeschichte derselben einzutreten. In dieser Beziehung verweise ich deshalb auf die speziellen Untersuchungen von O. Buch [2], A. Tschirch [3], J. Vesque [4], sowie von C.-J.-W. Francken [5]. Ueber die Entstehung der Sklereïden bestehen auf Grund neuerer übereinstimmender Forschungsresultate keine auseinanderweichenden Ansichten mehr. Nachdem schon Buch (l. c.) bewiesen, dass Zellfusionen selbst bei den seltsamsten Formen dieser Sklereïden völlig ausgeschlossen sind, hat später Vesque in wenigen erklärenden Zügen die Entstehung dieser Gebilde aus immer nur einer Zelle, geschildert. Weniger Einigkeit herrscht dagegen über die Funktion und die physiologische Bedeutung der Sklereïden. Buch [6] ist z. B. nur teilweise mit der

[1] Beiträge zur Kenntnis des mech. Gewebesystems., l. c., p. 166.

[2] Ueber Sklerenchymzellen. Diss. Breslau 1870.

[3] Beiträge zur Kenntnis d. mech. Gewebesystems, l. c.

[4] Des caract. anatom. dans la classification, in *Bull. Soc. Franc.* XXXVI (1889), p. LXIX.

[5] De Sclereïden. Prœfschrift, Utrecht 1890.

[6] L. c., p. 70.

Hookerschen [1] Behauptung einverstanden, dass die Sklerenchymzellen dazu bestimmt seien, dem Pflanzengewebe mehr Festigkeit zu geben und führt zum Beweis einige Beispiele an, wo Pflanzen eines solchen Schutzes nicht bedürfen. Meinerseits bin ich mit Francken einverstanden, wenn dieser die Ansicht Cohns [2], dass die Sklereïden höchst wahrscheinlich nichts anderes, als Depositorien überflüssiger Zellstoffe seien, als widersinnig mit den pflanzenphysiologischen Prinzipien erklärt. Auffallend ist es allerdings, dass die stark dickwandigen Sklereïden auch bei vielen *Boscia*-Arten besonders zahlreich in jenen Blättern auftreten, die schon durch ihre Nervatur und die Dicke ihrer Epidermis einen hohen Grad der Steifheit und Lederigkeit besitzen, während weiche Blätter entweder keine, oder nur sehr wenige Sklereïden aufzuweisen haben, oder die Sklereïden sind so dünnwandig, dass an eine stützende Tätigkeit kaum gedacht werden kann.

Ohne Zweifel kommt jenen isodiametrischen, als Brachy-Sklereïden zu bezeichnenden Zellen, im Grundgewebe des Blattstiels und teilweise auch in der hypodermalen Zellschicht über dem Mittelnerv dieselbe physiologische Bedeutung zu, wie jenen Steinzellen in den jungen Rinden vieler dikotyler Holzgewächse. Haberlandt [3] vergleicht die Funktion derartig verdickter Parenchymzellen mit der Wirkungsweise der Sandkörner, welche der Maurer dem weichem Lehm beimischt, um seinen Zusammenhang zu erhöhen, oder dem Glaspulver, welches der Guttapercha eingestreut wird, um sie gegen äussern Druck widerstandsfähiger zu machen. Mit Rücksicht auf die Anordnung der Brachy-Sklereïden im Grundgewebe der Blattstiele vieler Boscia-Blätter durfte man auch hier von einem « gemischten Ringe » im Sinne Tschirchs sprechen, da diese Sklereïden oft Tangentialverbände der isolirten Bastzellgruppen darstellen. In Anbetracht der Bedeutung, welche den Sklereïden in den Blättern der Gattung *Boscia* zuzuschreiben ist, erachte ich es als zweckmässig, hervor ich zur Betrachtung der Hauptformen und ihrer Lage im Blattinnern übergehe, wenigstens das meiner Ansicht nach Wichtigste möglichst gedrängt wiederzugeben, was über die Entstehung dieser Zellform bekannt ist.

C.-J.-W. Francken [4] sagt darüber :

« Het is wel niet anders te verwachten dan dat een celvorm, die zoo

[1] On the Welwitschia etc., p. 12.
[2] Cfr. Buch, l. c., p. 20.
[3] L. c., p. 114.
[4] L. c., p. 67, § 2.

« groote neiging heeft in alle organen en weefsels op te treden, niet « overal op dezelfde wijze en terzelfder tijd zijn ontstaan neemt. Eve- « nals bij de Gymnospermen, is bij Angiospermen het oogenblik, « waarop de sclereïden verschijnen, verre van overal gelijk. Terwijl « zij in de schors meestal eerst na verloop van tijd te voorschijn « treden, zagen wij, dat zij in sommige bladeren (Camellia, Olea fra- « grans) reeds zeer vroeg aanwezig zijn [1]. Evenzoo is haar geborte- « plaats zeer verschillend. » Hierauf werden jene Gewebekomplexe aufgezählt, welche Sklereïden zur Ausbildung bringen können. Auf dies Letztere Bezug nehmend fährt er p. 68 fort: « Zoo zien wij, dat de « sclereïden geenszins een ontogenetische eenheid daarstellen, en wij « komen dus te haren opzichte, tot dezelfde conclusie als bij de « bastcel, die uit cambium, grondweefsel-parenchym en epidermis, en « als bij het collenchym, dat uit meristem, cambialweefsel, parenchym « en prosenchym ontstaan kan. Volgens Haberlandt mœten wij dan « ook in het algemeen van een » entwicklungsgeschichtliche Eintheilung « der Gewebe « afzien. »

Wie ich schon p. 33 angeführt, hat Vesque [2] in Uebereinstimmung mit Befunden anderer Forscher eine kurze, aber klare Schilderung über die Entstehung der Sklereïden gegeben, wovon ich nicht versäumen möchte, einen Teil hier wörtlich anzuführen :

« Dans le cas le plus simple, une cellule du parenchyme spongieux « ou du parenchyme des palissades, sans changer de forme, épaissit « et linguifie ses parois, une cellule du parenchyme en palissades « destinée à devenir scléreuse, souvent dilatée en forme de tête de clou, « sous l'épiderme, s'accroît par sa partie inférieure en restant simple « ou en se ramifiant, jusqu'à une profondeur variable, assez souvent « jusqu'à l'épiderme inférieur, où elle peut se terminer par un nouveau « renflement ou s'infléchir pour glisser à quelque distance sous l'épi- « derme. Une cellule de la zone moyenne du mésophylle s'accroît en « prenant des formes ramifiées diverses et peut pousser ses branches « non seulement jusqu'à l'épiderme, mais encore entre les cellules épi- « dermiques jusqu'à la cuticule, etc. » Diese letztere Art der Verbindung der Epidermis mit den Sklereïden, auch von Francken [3] zwar als ziemlich seltenes Vorkommnis erwähnt, ist eine bei der Gattung

[1] Dies ist bei allen *Boscia*-Blättern, die überhaupt Sklereïden besitzen der Fall.
[2] L. c.
[3] L. c., p. 78.

Boscia häufig auftretende Erscheinung, deren ich schon bei Besprechung der Epidermis p. 28 Erwähnung getan. Jene von den Sklereïdenzapfen in der Epidermis hervorgerufenen Zwischenräume haben, von oben gesehen, meist linsenförmige, oft auch kreisrunde oder dreieckige Gestalt. Selbstredend bleibt die Cuticula und die cuticularisirte Schicht als geschlossene continuirliche Haut bestehen. Vesque [1] scheint diese Sklereïdenzähne zwischen den Epidermiszellen übersehen zu haben, weshalb auch seine Zeichnungen von *B. salicifolia* Oliv. und von *B. microphylla* Oliv, zum Teil unrichtig sind; es ist dies um so auffallender, als gerade bei der letztern Art oben beschriebene Erscheinung besonders deutlich und frappant zum Ausdruck gelangt.

Als Regel kann gelten, dass die Sklereïden jeglicher Form grösser sind als die umliegenden Zellen, während sie mit verschiedenen dieser im Volumen übereinstimmen. Dieses Verhalten findet man auch bei Francken (l. c., p. 70) bestätigt. Letzterer erklärt ihre grössere Ausdehung damit, « dass die Sklereïden ein eigenes kräftiges Wachstum zeigen, als Folge eines grossen Turgors, der durch Einschieben von Micellen eine Vergrösserung der Wand verursacht, sodass auf beiden Seiten das osmotische Aequivalent gleich ist. Von einem passiven Ausstrecken wie dies wol bei Bastzellen vorkommt, kann hier kaum die Rede sein. » Die Wandverdickung der sich zu Sklereïden ausbildenden Pflanzenzellen mag noch so wenig vorgeschritten sein, so tritt doch sehr frühzeitig Verholzung der Wände auf, die sich optisch besonders in der etwas abweichenden Lichtbrechung gegenüber den benachbarten, dünnwandig gebliebenen Zellen geltend macht. Die Verholzung der Sklereïden bezeichnet Francken (l. c. p. 64) als das hervorragendste typische Merkmal derselben.

Die meisten Sklereïden der *Boscia*-Blätter lassen deutlich die Verdickungschichten erkennen, besonders die isodiametrischen eckigen und rundlichen Brachysklereïden des Blattstiels. Letztere sind ohne Ausnahme mit zahlreichen rundlichen oder ovalen Poren versehen. Bei sehr dickwandigen (-20 μ) Exemplaren verästeln sich die Porenkanäle nach der Peripherie der Zelle hin. Einfache rundliche oder ovale Poren lassen vielfach auch die stark verdickten Sklereïden erkennen. Besonders jene osteosklereïdenartigen, meist in der Zone des Schwammparenchyms liegenden Zellen sind sehr porenreich. Das Lumen fast aller Sklereïden ist mehr oder weniger von einer gru-

[2] Vesque, Epharmosis, I. tab. XXIII-XXV und in *Ann. sc. nat. bot.*, l. c.

mösen Masse, den Ueberresten des früher lebenden Protoplasmas erfüllt. Auch Krystalloïde finden sich in den Bracheïden des Blattstiels. Es wäre unmöglich alle die im Mesophyll des *Boscia*-Blattes vorkommenden, oft bizarren Formen einzeln zu beschreiben. Dafür bin ich genötigt auf die Figuren zu verweisen und befasse mich hier nur mit einigen Hauptypen in Bezug auf deren Form sowohl als auch auf die Art und Weise ihres Auftretens.

Der Einfachheit halber bezeichne ich fortan jene der Epidermis angehefteten Enden der Sklereïden als Sklereïden-Füsse. Dieselben sind entweder zwiebelförmig erweitert (*Boscia angustifolia* Rich.), mehr oder weniger T förmig (*B. rotundifolia* Pax u. a. m.) oder sie können in verschieden hohem Grade verzweigt oder verästelt sein. Im letztern, sehr häufigen Falle bilden bei massenhaftem Auftreten der Sklereïden diese Fussverzweigungen unter sich ein fast vollständig geschlossenes Geflecht direkt unter der Epidermis. Auf diese Erscheinung hat schon Radlkofer bei seiner Beschreibung der Blattanatomie der *B. firma* Radlk. als auf ein besonderes Merkmal dieser Art hingewiesen, was nicht völlig zutrifft, da noch einige weitere *Boscia*-Arten dieses Charakteristikum aufweisen. Bei geeigneter Behandlung solcher Blätter mit Schulzes Macerationsgemisch kann dieses Sklereïdengeflecht, das sich zwischen Epidermis und Palissadenzellschicht einschiebt, als zusammenhängendes Gewebe heraus präparirt werden. Die Verzweigungen der Sklereïden-Füsse legen sich entweder einfach der Innenwand der Epidermis an, oder sie sind in der schon oben p. 28, 35 u. 36 beschriebenen Art und Weise, behufs einer innigeren Verbindung durch Fortsätze mit der Epidermis zusammenhängend. Es liegt in der Natur der Entwicklungsgeschichte dieser Sklereïden, dass sich dieselben in ihrer Form, Länge und Art der Verzweigung etc., mehr oder weniger dem Aufbau des ganzen Blattes, speziell der Ausbildung des assimilatorischen Gewebes anpassen. In der Regel entspricht die Länge der freien Sklereïdenenden annähernd der Höhe der jeweiligen Palissadenschicht. Deshalb ist in sog. centrisch gebauten Blättern die Länge der Sklereïden beiderseits ziemlich gleich, während in den isolateralen Blättern die oberseitigen Sklereïden diejenigen der Unterseite mit kaum einer Palissadenzellage in der Länge meist ganz bedeutend überragen (Bei *B. angustifolia* Rich. z. B. erstrecken sich die oberseitigen Sklereïden oft bis zur untern Epidermis, die unterseitigen dagegen sind kaum $^1/_3$ so lang). Die Form der Sklereïden scheint zum grossen Teil von den vorhandenen Intercellularräumen, welche durch

den Bau des Mesophylls zu Stande kommen, abhängig zu sein; da die junge, in der Entwicklung begriffene Sklereïde mit ihren freien ins Innere des Blattes ragenden Enden oder Aesten naturgemäss die Richtung des geringsten Widerstandes aufsucht. Die einfachsten Formen trifft man bei *B. angustifolia* Rich. Hier ist der Fuss zwiebelförmig erweitert, der übrige Teil nadel- oder spiessförmig, selten gabelig. Das Extrem hiezu gibt z. B. *B. Rehmanniana* Pestalozzi, deren Sklereïden beiderseits ästig verzweigt sind. Für die Systematik von geringerem Belang sind jene knochenförmigen, dem Bastbelag der Nervatur entspringenden Sklereïden, die sozusagen den morphologischen Uebergang zu den eigentlichen Bastzellen darstellen. Gleichfalls von geringerer Wichtigkeit sind jene frei im Schwammgewebe eingebetteten Sklereïden von gelappter Gestalt. Diese besitzen meist viele Poren und sehen den Tracheïdenzellen der Blattnerven sehr ähnlich.

Die Wanddicke der Sklereïden kann bei derselben Art sehr variiren; sie ist zum grossen Teil abhängig vom Alter des betreffenden Blattes, übersteigt aber selten 12 μ. Bei der zunehmenden Wandverdickung nimmt das Lumen natürlich immer mehr, oft bis zum völligen Verschwinden ab. Bei allen bisher beschriebenen Sklereïdenformen, die mehr oder weniger mit Strebepfeilern verglichen werden können, liegt deren Bestimmung, als mechanisches Element zu funktioniren ziemlich klar vor Augen. In der relativen Wanddicke der Sklereïden darf nur zum Teil ein constantes Merkmal der verschiedenen Arten gesehen werden.

Viel weniger verständlich ist die physiologische Bedeutung jener Sklereïden wie sie z. B. *B. Welwitschii* Oliv. oder *B. mossambicensis* Klotzsch etc. aufweisen. Ich bezeichne die hier vorkommenden Formen als schlauchartig. Ihr Querdurchmesser wird um ein vielfaches von der gesamten Länge übertroffen. Die Wanddicke beträgt hier selten mehr als 6 μ, das Lumen ist in der ganzen Zelle überall annähernd gleich, d. h. relativ eng.

Bei den genannten Arten treten diese Sklereïdenformen im solcher Masse und so reich verzweigt auf, dass man beim getrockneten Blatt, das seine grüne Färbung eingebüsst hat, nur mit Mühe die assimilatorischen Zellen herausfinden kann. Sowohl die Füsse, wie die freien Enden sind reich verzweigt und ungefähr in der Mitte des Blattinnern wird von den Endverästelungen ein ziemlich dichtes, pilzhyphenartiges Geflecht gebildet, so dass die einzelne Sklereïde kaum bis zur Spitze jeder ihrer Verzweigungen verfolgt werden kann. Sehr oft reichen die

beidseitigen Enden der Sklereïden bis zur gegenüberliegenden Epidermis. Nur mit Hülfe der Maceration ist es möglich die Gestalt dieser Sklereïden zu erkennen.

Die physiologische Bedeutung solcher Sklereïdenformen besteht wohl hauptsächlich in dem Halt, welchen sie den zarten assimilatorischen Zellen gewähren und auf diese Weise zugleich dem Zerreissen des Mesophyllgewebes Trotz bieten. Durch ihr massenhaftes Auftreten in den Blättern der p. 38 (unten) genannten Arten sind sie unter Umständen auch im Stande, bei anhaltender Trockenheit einem Kollabiren der Blätter vorzubeugen.

Treten die Sklereïden beliebiger Form sehr spärlich auf (*B. kalachariensis* Pestalozzi) und sind sie zudem sehr dünnwandig, so kann von einer mechanischen Funktion wol kaum die Rede sein. Für die Systematik ist hauptsächlich das absolute Vorhandensein oder Fehlen der Sklereïden von Wichtigkeit. Im letztern Fall ist die Zugehörigkeit zur Gattung *Boscia* Lam. ausgeschlossen.

C. Das Leitungssystem.

Die Anordnung der Leitbündel oder der Nervatur des *Boscia*-Blattes ist diejenige eines typischen Dicotyledonen-Laubblattes, indem die Hauptnerven durch zahlreiche, mannigfaltige Anastomosen miteinander verbunden sind. Die topographischen Verhältnisse der Leitbündelelemente im Mesophyll des Blattes, habe ich bereits bei Besprechung des Bastbelages der Leitbündel erörtert. In anatomischer Beziehung haben weder die zu- noch die ableitenden Gewebeelemente auffallende Besonderheiten aufzuweisen. Im Blattstiel ist ohne Ausnahme eine centrische Anordnung der Leitbündelzellen zu konstatiren und zwar umgibt das Leptom scheiden- oder ringförmig den Hadromcylinder, den letztern zum Teil vollständig vom Rindengewebe abschliessend, zum Teil aber auch von zahlreichen Markzellen durchbrochen. Im letztern Fall erscheint das Leptom mit samt seinem mechanischen Belag auf Querschnitten in einzelne Gruppen aufgelöst. Im Centrum des aus ziemlich langgestreckten, meist spiralig verdickten, ± weitlumigen Tracheen und Tracheïden bestehenden Holzcylinders findet sich entweder ziemlich derbwandiges Holzparenchym oder in verschieden reichlicher Menge Libriformfasern. Die Zellen des Leptoms scheinen durchweg sehr englumig zu sein. Ein genaues Bild ist bei dem vorerst lange getrockneten und wieder aufgekochten

Material nicht zu erlangen, da diese Zellen ihre frühere Ausdehnung nicht mehr erhalten. Fast bei allen *Boscia*-Arten erscheinen Hadrom und Leptomring auf dem Querschnitt mit kreisrunden oder ovalen Peripherien; in auffallender Weise ist bei *Boscia coriacea* Pax das Leptom durch einspringende Hadromteile gelappt, die Anordnung der Gewebe bleibt aber auch hier centrisch.

Beim Uebergang des Blattstiels in die Blattspreite dringt das vorher centralgelegene Libriform in vielen Fällen seitlich und etwas oberwärts durch den Holz- und Siebteilring hindurch und verschmilzt mit dem Bastbelag, wodurch die Leitbündelteile eine bicollaterale Anordnung erhalten. Die der Oberseite zugekehrten, von mechanischen Zellen völlig eingeschlossenen Hadrom- und Leptomelemente bestehen zwar meist nur aus wenigen Zellen und stehen an Menge den der Unterseite zugekehrten, halbkreisförmig gelagerten Mestomteilen erheblich zurück. Ebenso häufig wie die eben beschriebene topographische Veränderung findet ein einfaches Oeffnen des Leitbündelringes an der Oberseite statt. Das Libriform vereinigt sich mit dem Bast zum oberseitigen mechanischen Zellbelag: das Holzparenchym geht allmählich in Teile des Leptoms über. Das Leptom ist immer der Blattunterseite zugekehrt. Man wäre leicht versucht die Topographie des Blattstiels und der Mittelnerven zu systematischen Zwecken zu benützen, leider wechseln aber auch hier diese Verhältnisse bei Blättern der gleichen Art, ja oft desselben Sprosses.

D. Das Assimilationssystem.

Das Assimilationsgewebe der *Boscia*-Blätter ist ziemlich einfacher Natur. In den weniger häufigen Fällen, wo die in Kapitel B behandelten Sklereïden die assimilirenden Zellen an Menge überwiegen, stellen letztere gewöhnlich den Hauptbestandteil des Mesophylls dar. Das Vorherrschen der einen oder andern dieser Elemente bedingt hauptsächlich die relative Färbung des ganzen Blattes. Sind die Sklereïden. sowie die Bastbelege der Nervatur in reichlicher Menge vorhanden, so verleihen diese dem Blatt (mindestens im getrockneten Zustand) ein blasses gelblichgrünes Aussehen. In Bezug auf die Anordnung der assimilirenden Zellen im Innern des Blattes, lassen sich zwei deutlich von einander geschiedene Typen unterscheiden. Etwas weniger als die Hälfte der *Boscia*-Arten haben sog. « centrisch » gebaute Blätter, bei welchen sich zu beiden Seiten des Blattes Palissadenzellreihen finden,

im Gegensatz zu jenen, die nur oberseits solche aufweisen, den « bifacialen » oder auch « bilateralen » Blättern. Streng genommen dürften zu den centrischen oder isolateralen Blättern nur solche gerechnet werden, die zu beiden Blattseiten die gleiche Palissadenreihenzahl aufweisen, bei ungleicher Verteilung sollte man eigentlich schon von bilateralem Bau sprechen. Da aber die Schichtenhöhe beider Seiten bei derselben Art differirt und es bei der Untersuchung getrockneten und wieder aufgekochten Materials oft schwierig, zum Teil unmöglich ist zu erkennen, ob diese Zellen im lebenden Zustand palissadenförmig aneinander gereiht standen, oder mehr Schwammzellen ähnlich, so habe ich bei der systematischen Unterscheidung weniger die Zahl der Palissadenzellreihen zu beiden Blattseiten in Betracht gezogen, als vielmehr das Vorkommen der Spaltöffnungen, ob beiderseits oder nur auf der Unterseite. Da das Auftreten der Spaltöffnungen ein viel constanteres Merkmal für die einzelnen Arten ist, habe ich deshalb alle diejenigen Blätter als « centrisch » gebaut bezeichnet, welche Spaltöffnungen zu beiden Blattseiten besitzen, im Gegensatz zu den physiologisch sehr ungleichartigen Blattseiten, wo nur die Unterseite Spaltöffnungen aufzuweisen hat. Eine schmälere oder breitere Zone Schwammgewebe, bildet immer die Verbindungsbrücke zwischen Palissadenschicht mit Epidermis oder wieder mit Palissadenchicht. In dieser Region nimmt zugleich die feinere Nervatur ihren Platz ein. Bei den meisten Arten trennt der Mittelnerv die assimilirenden Zellen beider Blatthälften, bei einem Teil ist für den Durchgang jener ein Raum, gewöhnlich zwischen oberer Epidermis und Leitbündel freigelassen, bei nur 2 Arten (*B. microphylla* Oliv. und *B. Rehmanniana* Pestalozzi) ist dies auch unterseits der Fall, der Mittelnerv also eingetaucht. Bei den übrigen stärkern Blattnerven ist die Kommunikation des Assimilationssystems abhängig von der Ausbildung der Nerven als « subepidermale » oder als « innere » Träger. Krystalle oder Krystalloïde habe ich in den Zellen dieses Gewebesystems nirgends beobachtet.

E. Das Speichersystem.

Ein Teil der durch die Assimilation gebildeten Baustoffe wird schon im hypodermalen Gewebe der Mittelrippe, sowie hauptsächlich in den parenchymatischen Grundgewebezellen des Blattstieles abgelagert. Besonders hervorzuheben sind bei dem hier aufgespeicherten Material neben etwas Stärke jene krystallinischen Gebilde, die ich wegen ihrer,

den Eiweisskörpern ähnlichen Reaktionen der allgemein angenommenen Definition Nägelis [1] zufolge als Krystalloïde bezeichne. Diese Körper besitzen in der Mehrzahl rhomboëdrische, weniger häufig octaëdrische Gestalt. Hie und da findet sich auch ein Rhomboëder, dessen spitzige Ecken abgeschnitten sind und deshalb als sechseckige Tafel erscheint. Neben den scharfkantigen, ± regelmässig gebauten Formen finden sich auch zahlreiche andere mit abgerundeten Ecken und Kanten, die oft nur wenig an Krystalle anklingende Umrisse zeigen. Das Vorkommen solcher Krystalloïde neben kleinen Oxalatdrusen im Grundgewebe des Blattstiels und oft auch in der Epidermis, scheint mir eine allgemeine Erscheinung bei der Gattung *Boscia*, sowie noch anderer Capparidaceen zu sein. Wenn ich diese Gebilde trotzdem nicht bei allen *Boscia*-Blättern gefunden, so können zwei Ursachen daran schuld sein. Wie ich schon bei Besprechung des Hautgewebes p. 29 berührt habe, ist erstens ein grosser Teil dieser Krystalloïde schon im kalten Wasser leicht löslich und zweitens können in ältern, vielleicht dem Absterben nahen Blättern, diese Stoffe wieder aufgelöst und fortgeführt worden sein, wie dies von Stock [2] beobachtet worden ist an Blättern von *Achryanthes Verschaffeltii*, *Syringa vulgaris* und *Rivina humilis*. Ihrer leichten Löslichkeit in Wasser ist es wohl zuzuschreiben, dass Vesque [3] weder bei *Boscia*, noch bei vielen andern Capparidaceen, die ich nachträglich noch ungekocht untersuchte und bei denen ich gleichfalls diese Gebilde konstatirte, von einem Vorkommen von Krystallen oder Krystalloïden etwas erwähnt. Wahrscheinlich hat er zum Zwecke der anatomischen Untersuchung alles Material vorher aufgekocht, was natürlich ein Verschwinden eines grossen Teiles der Krystalloïde zur Folge gehabt hat, eine Erfahrung, die ich selbst gemacht habe. Es würde zu weit führen, hier alle vermittelst der gebräuchlichen Reagentien hervorgerufenen Erscheinungen und die daraus resultirenden Eigenschaften dieser Krystalloïde wiederzugeben. Gleich wie die chemische Zusammensetzung der eiweissartigen Körper eine ungemein verschiedene sein kann, so sind auch die Ergebnisse der microchemischen Reaktionen sehr verschiedene und oft bedeutend auseinandergehende.

Für die krystalloïdische Natur dieser Körper spricht ihre Quellbar-

[1] « Ueber die crystallähnlichen Proteïnkörper etc., » in *Sitzb. d. k. b. Akad. d. Wiss.* II (1862), p. 120 ff.

[2] Beitrag zur Kenntnis der Proteïnkryst., in Cohn, *Beitr. z. Biologie d. Pfl.*, V (1893), p. 220.

[3] In *Ann. sc. nat. bot.*, l. c.

keit im Wasser, Glycerin und in verdünnter Kalilauge; das Differenziren in Schichten verschiedenen Wassergehaltes, von allem aber die Art und Weise ihrer schneller, oder langsamer verlaufenden, centrifugalen Auflösung nach Behandlung mit Wasser, verdünntem Glycerin, verdünnter Kalilange, verdünnter Essigsäure, verdünnter Salzsäure, 10 % Kochsalzlösung, 10 % Pepsinlösung, verdünnter Schwefelsäure, verdünnter Chromsäure und Eisenchloridlösung.

Parallelversuche mit teilweise ähnlichen Ergebnissen, sind z. B. schon von Radlkofer [1], von Nægeli (l. c. p. 129), Klein [2], Pfeffer [3] und Schimper an Krystalloiden von Samen anderer Pflanzen ausgeführt worden. Eigentümlicher Weise führte die Behandlung mit Millons Reagens bei mehrfachen Versuchen zu keinem befriedigenden Resultat; dasselbe gilt für die Anwendung von Färbemitteln. Die Auflösung von Krystalloïden durch Wasser, wie dies Radlkofer für Krystalloïde in den Zellkernen von *Lathræa squamaria* constatirt hat, bezweifelt Pfeffer (l. c. p. 454), indem er darauf aufmerksam macht, dass immer der umgebende saure Zellsaft mit im Spiele sei. Möglicherweise dürfte dies auch für die *Boscia*-Krystalloïde der Fall sein, da es ja nicht undenkbar ist, dass durch das Wasser auch die eingetrockneten Zellsaftsubstanzen aufgelöst werden und so ihre Wirkung auf die Krystalloïde ausüben können. Jedes Krystalloïd [4] besitzt fast ohne Ausnahme ungefähr im Centrum einen kleinen, rötlich-lichtbrechenden Hohlraum, dessen Entstehung ich nicht genügend erforschen konnte; ich vermute aber, dass das Vorhandensein zweier verschiedener, nicht chemisch gebundener Substanzen, mit ungleichartiger Löslichkeit die Ursache davon sei, in dem Sinne, wie sich Schimper [5] über diesen Punkt ausspricht [6]. Von dieser Vacuole aus findet die Auflösung durch die oben

[1] Nach Angabe Pfeffers, l. c., p. 453 siehe unter [3].

[2] « Zur Kenntnis des Pilobolus, » in *Pringsh. Jahrb.*, VIII, (1872), p. 376.

[3] « Untersuchungen über die Proteïnkörner, » in *Pringsh. Jahrb.*, VIII (1872), p 449.

[4] « Ueber die Krystallisation der eiweissartigen Substanzen, » in Groth, *Zeitschrift für Krystallographie*, V (1881), p. 155.

[5] L. c., p. 160.

[6] Auch Ph. von Thieghem (« Nouvelles recherches sur les Mucorinées, » in *Ann. sc. nat. bot.*, VI, sér., tom. I (1875), p. 26) beschreibt die schon von J. Klein (l. c.) angeführten Krystalloïde im Fruchtträger des Pilobolus und betont hauptsächlich die ungleiche Lichtbrechung der centralen und der peripherischen Partien dieser Krystalloïde, ohne näher auf die Ursache dieser Erscheinung einzugehen. Die von ihm ausgeführten dies bezüglichen Reaktionen

genannten Reagentien statt, teils durch Zerklüftung mit Zerfallen in eine grumöse Masse [1] oder durch Herausquellen bis auf ein dünnes, ziemlich widerstandsfähiges, peripheriches Häutchen. Die herausgequollene, amorphe Masse lagert sich direkt ausserhalb der durch das Häutchen noch erhalten gebliebenen frühern Krystallform und lässt sich in diesem Zustand durch Jod-Jodkalium intensiv braun färben. Das Häutchen schwindet bei Behandlung mit konz. Kalilauge. Aehnliche Lösungserscheinungen, wie ich solche hier für die Krystalloïde in den Blattstielen der *Boscia*-Blätter angeführt habe, wurden schon von Nägeli (l. c.), Pfeffer (l. c.) und a. m. an Proteïnkörnern beobachtet.

Für die systematische Unterscheidung sind die Krystalloïde, sowie die sehr kleinen Oxalatdrusen, die zeitweise in der Epidermis vorkommen unbrauchbar, da dieselben bei der nämlichen Art auftreten oder fehlen können.

Der Wasseraufspeicherung dienen neben der oft ziemlich hohen, wenn auch nur einschichtigen Epidermis, jedenfalls auch die meist weitlumigen hypodermalen Zellen, die den Uebergang von der Epidermis zu den Bastbelegen vermitteln.

F. Das Durchlüftungssystem.

Die Spaltöffnungen des *Boscia*-Blattes bieten, obwohl von ziemlich mannigfaltiger Bauart, keine bedeutenden Abweichungen vom normalen Typus dar. Ihr Vorkommen, teils nur an der Blattunterseite, wie dies bei der Mehrzahl der Fall ist, teils an beiden Blattseiten, entweder in gleicher Menge, oder unterseits in auffallend grösserer Anzahl als oberseits, bedingt hauptsächlich den mehr oder weniger genau centrischen oder bilateralen Bau des Mesophylls. Anordnung der assimilatorischen Zellen und Auftreten der Spaltöffnungen sind von grösstem systematischem Wert. Die Vertiefung des Spaltöffnungsapparates unter das Niveau der übrigen Epidermiszellen dient als einziges Mittel zur

(die in der Hauptsache mit denen der oben zitirten Autoren übereinstimmen) führen ihn ebenfalls zur Annahme, dass diese krystallähnlichen Körper von eiweissartiger Beschaffenheit sein müssen. Van Thieghem gibt diesen Eiweisskörpern den Namen Mucorin.

Auf der dazugehörigen Tafel I gibt er in Figur 2 und 5 eine Zeichnung jener Krystalloide, die einige Aehnlichkeit haben mit denen, welche im Blattstiel der *Boscia*-Blätter auftreten.

[1] Vergl. meine Zeichnungen auf Tafel V, Fig. 5 a-c.

Verminderung der Transpiration durch dieselben. Die grössere Anzahl der *Boscia*-Arten besitzt Blätter mit nicht vertieften Spaltöffnungen, ein Teil solche, deren Schliesszellen um die Höhe der ganzen Epidermis unter das Niveau derselben eingesenkt sind, andere nur um die Dicke der oft beträchtlichen Epidermisaussenwand. Bei *B. coriacea* Pax, *B. teitensis* Gilg, *B. pungens* Gilg sind auch die Nebenzellen noch tiefer gelegen als die übrigen Epidermiszellen. Wo Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten sich vorfinden, besteht kein merklicher Unterschied, weder im Bau, noch in der Lage und Grösse derselben. Die Vertiefungen, die der Bildung äusserer Atemhöhlen rufen, sind entweder-schalen- oder zylinderförmig [1]; ausgesprochene trichterförmige Einsenkungen habe ich nirgends beobachtet. In der Regel wird die Vertiefungs- oder Wallöffnung [1] aussen umsäumt von einer starken, cutinisirten, unregelmässig geformten Ringleiste oder Ringwall. Die sonst in keiner bestimmten Richtung verlaufenden Cuticularkämme der Epidermis stellen sich in der Nähe der Spaltöffnungen senkrecht zur Längs- und Querachse derselben, also senkrecht oder radial zur Ringleiste [2]. Die Schliesszellen, fast ausnahmslos kleiner als die benachbarten Epidermiszellen, besitzen normaler Weise, wenigstens an der Aussenseite, selten an der Innenseite, vorspringende Verdickungsleisten. Oft sind auch die Nebenzellen etwas kleiner, als die grosse Masse der gewöhnlichen Epidermiszellen, mitunter weichen sie auch in der Form von diesen ab. Eine innere Atemhöhle kommt durch Fehlen der assimilatorischen Zellen oder durch seitliches Ausweichen derselben zustande. Grössere Intercellularräume finden sich im Schwammgewebe des Blattes, im Grundgewebe des Blattstiels und im hypodermalen Zellgewebe des Mittelnerven.

[1] Im Sinne Tschirchs, in *Linnæa*, XLIII (1880-82), p. 166.
[2] Vergl. Taf. XIV, Fig. 1 c.

Spezieller Teil.

Wie ich schon eingangs des allgemeinen Teils betont habe, schliesst die Gattung *Boscia* mehrfache verschiedenartige Merkmale in sich, die zu ihrer Umgrenzung und Erkennung gegenüber andern Gattungen führen.

In Bezug auf die Blüte ist hauptsächlich der relativ kurze Fruchtträger, den *Boscia* entwickelt, sowie die stets kugelige, in der Regel ein-, seltener mehrsamige (4-samige) Frucht hervorzuheben. Mit Ausnahme vielleicht von *Boscia grandiflora* Gilg, deren Blüten ich selbst nicht gesehen, habe ich am Carpophorum bei *Boscia* Lam. nie mehr als 6 mm Länge gemessen, während z. B. Arten der Gattung *Mærua* u. a. m. Fruchtträger von 15-20 mm und mehr Länge zur Ausbildung bringen. Gliederschotenähnliche, mehrsamige Früchte, wie solche sehr viele *Mærua*- und *Cadaba*-Arten etc. aufweisen, kommen bei der Gattung *Boscia* niemals vor. Das Fehlen der Kronblätter, sowie eines eigentlichen Androphors, sind Merkmale, die bei der systematischen Unterscheidung mitberücksichtigt werden können, die aber mehreren andern Capparidaceengattungen ebenfalls eigen und deshalb von geringerem Werte sind als die beiden ersterwähnten Merkmale. Zur sichern Unterscheidung der *Boscia*-Arten gegenüber andern Capparidaceen auf Grund der anatomischen Verhältnisse ist das Vorhandensein eines Blattstielstückes unerlässlich und es ist zu beachten, dass das zur Bestimmung der Gattung und Art dienende Blatt oder Blattfragment in nicht allzu jugendlichem Stadium sich befinde. Schon von Radlkofer[1] wurden die bei keiner *Boscia*-Art fehlenden Blattsklereïden als ein diese Gattung kennzeichnendes Merkmal hervorgehoben. *Cadaba* besitzt zwar ebenfalls Steinzellen im Mesophyll seiner Laubblätter, dieselben sind jedoch von wesentlich anderer Form. Es treten bei dieser Gattung grosse Nester von Brachy-Sklereïden, sowie mehrzellige Haare, wie bei *Capparis* auf.

[1] Ueber Forchhammeria in *Sizb. d. math. phys. Cl. d. k. b. Akad. d. Wiss.*, XIV (1884), Heft. 1, p. 92.

Der Gattung *Boscia* fehlen Oxalatkrystalle in den Zellen des Mesophylls. Ferner entbehrt der Blattstiel jener äusserlich leicht sichtbaren Längsrinne auf der Oberseite, wie dies bei einigen nahe verwandten Gattungen, die sonst grosse Ähnlichkeit in Form und Grösse der Blätter besitzen, der Fall ist[1].

Ein weiteres wohl zu beachtendes Kennzeichen der Gattung *Boscia* bilden die relativ kurzen Blattstiele; solche von 12-14 mm Länge gehören bei dieser Gattung zu den Seltenheiten und wurden meinerseits nur an einigen Blättern von *Boscia salicifolia* Oliv. beobachtet. Dem gegenüber messen die Blattstiele einiger *Mærua*-Arten durchschnittlich 15-20 mm.

Unzweifelhaft wird eine genaue, sorgfältige Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Blätter nächst verwandter Capparidaceen noch eine Menge von Unterschieden ans Licht bringen, was die Aufgabe späterer Arbeiten sein soll.

Zur Unterscheidung der einzelnen Arten der Gattung *Boscia* haben sich folgende Merkmale als mehr oder weniger konstant und wertvoll erwiesen: Obenan stehen die Spaltöffnungen, mit ihrem Vorkommen entweder auf beiden Seiten, oder nur unterseits; die Lage derselben, ob auf demselben Niveau, wie die übrigen Epidermiszellen, oder ob um die halbe oder ganze Höhe der Epidermis unter dieselbe vertieft. Bei beidseitigem Vorkommen der Spaltöffnungen ist zu beachten, ob sie beiderseits in annähernd gleicher Zahl, oder ob sie unterseits wesentlich zahlreicher als oberseits vorhanden sind. In zweiter Linie fallen für die Systematik die Haare in Betracht, deren Fehlen, oder Vorhandensein an Blattstiel und Blattspreite, ihr sehr zahlreiches, oder nur vereinzeltes Auftreten, die relative Länge, die Oberflächenbeschaffenheit des Cuticularüberzuges, auch die Gestalt des Haares kann neben andern Merkmalen mitberücksichtigt werden. Sehr vorsichtig sind für die systematische Unterscheidung die Sklereïden, die mechanischen Elemente überhaupt, zu verwenden. Dadurch, dass Sklereïden und Bastbelag in sehr jungen Stadien der Blätter noch fast

[1] Der oberseits rinnige Blattstiel war hauptsächlich ausschlaggebend beider Ausscheidung der *Boscia Holstii* Pax und *B. variabilis* Coll. et Hemsl. aus dieser Gattung *B. Holstii* weist neben dem rinnigen Blattstiel gar keine Sklereiden auf, besitzt dagegen einen bis 3 cm langen Fruchtträger. *B. variabilis* besitzt zwar einige polyedrische Sklereïden im Mesophyll, bildet aber ausser dem rinnenförmigen Blattstiel, zufolge der betreffenden Tafel I (in *Linnæa* XXIII (1850) ein bis 20 mm langes Carpophorum aus.

gänzlich fehlen können, oder erst in der Entwicklung begriffen sind, büssen sie beträchtlich an systematischem Werte ein. Auch Francken [1] warnt davor, aus der An- oder Abwesenheit der Sklereïden, die in allen möglichen Formen fast in jedem Pflanzenorgan vorkommen können auf die nähere oder weitere natürliche Verwandschaft der verschiedenen Pflanzen zu schliessen. Er giebt allerdings zu, dass das Vorkommen der Sklereïden im Blatt von mehr Bedeutung ist, als in einem andern Organ, wie z. B. in der Rinde.

Für die einzelne Art hat sich hauptsächlich die Gestalt und relative Grösse der Sklereïden als mehr oder weniger konstant gezeigt; etwas unbestimmt ist die Zahl des Auftretens dieser Elemente, desgleichen die Wanddicke derselben. Von Radlkofer ist ferner der Umriss der Epidermiszellen herbeigezogen worden, um aus der Verschiedenheit derselben ein Unterscheidungsmerkmal für 2 Arten aufzustellen; diesbezügliche Untersuchungen meinerseits führten mich zu negativen Resultaten, d. h. der Umriss der Epidermiszelle ist ziemlich variabel und deshalb für die systematische Unterscheidung fast gänzlich unbrauchbar. Leider wechselt auch die topographische Lagerung der Gefässbündelelemente im Blattstiel und Mittelnerven bei derselben Art allzusehr, sodass diese Verhältnisse bei den Artunterschieden ausser Acht gelassen werden müssen. Ähnliches Verhalten hat schon Pfister für die Palmblätter constatirt.

Bevor ich auf die Beschreibung jeder einzelnen bis jetzt bekannten *Boscia*-Arten eintrete, lasse ich eine Zusammenstellung aller bis anhin publizierten Diagnosen der Gattung als solche vorangehen. Bei der ersten und ältesten Beschreibung, die ich wörtlich wiedergebe, beginnend, werde ich von den in chronologischer Reihenfolge aufeinanderfolgenden Zitaten jeweilen nur die neu hinzutretenden Charaktere anführen. In derselben Weise schicke ich bei jeder einzelnen Art immer die schon vorhandenen Diagnosen, die sicht meist nur auf den äussern Habitus und den Bau der Blüte beziehen, meinen eigenen, hauptsächlich die Blattstruktur betreffenden Befunden voraus. Wo ich deshalb eine bereits gegebene Habitusbeschreibung der einzelnen Arten als genügend und mit meinen Befunden als übereinstimmend erachte, habe ich der Kürze halber von einer eigenen Charakteristik dieser Verhältnisse Umgang genommen und mich lediglich auf die Betrachtung der anatomischen Verhältnisse beschränkt, mit Ausnahme der Blüten und Früchte, wo mir solche zu Gebote standen, da die selben in den meisten Fällen zu wenig ausführlich behandelt worden sind.

[1] L. c., p. 73.

Boscia Lam. non Thunb.[1]

Lamarck, *Tableau encyclopédique*, Bot. II (1793), p. 510 : « Calyx « tetraphyllus ; corolla nulla ; stylus brevissimus, persistens ; « bacca ? supera, pedicellata, tomentosa, monosperma. »
— Jll. t. 395 in *Recueil de Planches de Botanique* (1823).
= *Podoria* Pers., *Syn.* Pl. II (1807), p. 5 : fügt neu hinzu : « foliolis ovatis. »

De Candolle, *Prodr.*, I (1824), p. 244 : neu : « Stamina 12-20 toro « brevi inserta. Bacca stipitata globosa, 1-sperma. Frutex « inermis, floribus parvis corymbosis. »

Guillemin, Perrottet et Richard, *Fl. Seneg. tent.*, I (1830-33), p. 25 : neu : « Calyx 4 sepalus æstivatione subvalvatus; sepalis concavis « basi inter se coalitis..... Ovarium uniloculare; ovulis 4-5, tro- « phospermio parietali affixis. .....; stigma terminale. Fructus « globosus unilocularis, 1-4 spermus externe coriaceus, interne « pulposus; seminibus nudis aut nucamentaceis. Frutices iner- « mes; foliis simplicibus; floribus corymbosis. »

Meisner, *Plant. vasc. Gen.*, I (1836-43), p. 17 : Schlüssel zum Bestimmen der Capparidaceen Gattungen. Bei *Boscia* stützt er sich hauptsächlich auf die, oben wiedergegebenen, Beschreibungen. Er zählt diese Gattung unter die Abteilung : « **B).** Fructus bacca- « ceus. indehiscens. I. Stamina numerosa, aut indefinita, aut nisi « casu abnormi non pauciora quam 12. A. Sepala 4 v. 5 distincta « aut basi tantum cohœrentia. »

Endlicher, *Gen. Pl.*, (1836-40), n. 4996, p. 892: von den Sepalen schreibt er, als neu hinzukommend : « deciduis, margine fundi glanduloso — « subtuberculato. » — Ferner : « .....; filamenta subulata, ima basi submonadelpha, antheræ ovoidæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes. — Ovarium stipitatum, — ovulis juxta placentam parietalem unicam 4-5, amphitropis. Stylus terminalis brevis ; stigma minimum, depressum. Bacca crustacea, subglobosa, punctato-tuberculata. Semina 1-4, in pulpa nidulantia,

[1] *Boscia* Thunb., *Prodr. Pl. Cap.*, (1794), p. 32 = *Toddalia* Juss. (Rutac.).

nucamentacea, reniformia. Embryonis exalbuminosi cotyledones crassæ, incumbentim convolutæ, radicula longa, subconia. — Frutices Africæ tropicæ, inermes, glabriusculi ; foliis alternis, simplicibus, coriaceis, integerrimis, petiolo cum rami denticulo articulato, stipulis setaceis, minimis, floribus terminalibus, corymbosis, parvis.

Harrey and Sonder, *Fl. Capensis*, Vol. I (1859-60), p. 60 : von den Staubblättern heisst es : « Stamens 12-20, on a scarcely elevated « torus ; filaments monadelphous at base only. » Im Ubrigen keine neuen eingehenderen Angaben. Erwähnt auffallendenweise nur 1 Art, *B. caffra* Sond. = *Niebuhria pedunculosa* Hochst.

Bentham et Hooker, *Gen. Pl.*, I (1862), p. 108 : stimmt im allgemeinen mit den bisher angeführten Merkmalen überein, neu wäre anzuführen : « placentis 1-2 ; ovulis paucis, rarius numerosis. »

Oliver, *Fl. of trop. Africa*, I (1868), p. 91 : es ist das erste Mal von einem Discus die Rede [statt des drüsighöckerigen Bodens. (Endl. Gen.)] : « Disk forming an entire or fimbriate ring at the « base of the calyx. »

Ebenso von dem Gynophor : « Stamens 6-20, free, inserted « upon the torus or at the base of the short gynophor (in the « tropical African species). »

Jedenfalls ist damit das am Grunde Verwachsensein der Filamente gemeint (cfr. *Endl.*, l. c. u. Harv. Sond., l. c.). Das Ovarium wird als « ovoid or obpyriform » bezeichnet. Die weitern Angaben sind nur eine Wiederholung obiger Diagnosen. Bevor er die einzelnen Arten behandelt, fügt er eine Bemerkung bei, welche lautet ; « A small African genus closely allied to « *Mærua,* from which it may generally be distinguished by « the free or nearley free sepals and the ovary narrowed above « into a very short style. *Boscia caffra* Sond., of the Cape is a « *Mærua (Nieburia).* »

Baillon, *Hist. d. Plantes*, III (1772), p. 177 : eine kurze gefasste Wiederholung der schon angeführten Litteratur ohne Beigabe neuer Beobachtungen.

Pax in *Englers Jahrb.*, IX (1888), p. 39 : in Betreff der Beiteiligung der Axe an der Blüte der Capparidaceen stellt Pax 7 Typen auf und

zählt neben anderen Gattungen *Boscia* zum III. Typus : « Das « Androphor ist bei diesem Typus mehr oder weniger reduzirt, « das Gynophor entwickelt ; dagegen erfährt der regelmässige, « nicht oder nur wenig symmetrische Discus eine kräftige Aus- « gliederung : meist erscheint er von schlüsselförmiger Gestalt « oder flach becherförmig wie bei *Boscia, Buchholzia* und *Cour-* « *bonia;* er liegt hier extrastaminal, und da diese Gattungen « apetal sind, ist seine Lage innerhalb des Kelches nicht näher « zu fixiren. Seine definitive Gestalt erreicht er häufig erst nach « vollendeter Anthese. »

Pax in *Engler* und *Prantl, nat. Pflanzenfam.*, III. Teil, 2 Abt., (1891), p. 209 : der Autor gibt eine kurzgefasste Charakteristik der Gattung *Boscia,* nachdem er eine ziemlich ausführliche Familiendiagnose, besonders in Bezug auf die Blütenverhältnisse, hat vorangehen lassen, die mir im allgemeinen Teil hauptsächlich als Grundlage gedient hat. Um nicht wiederholen zu müssen, verweise ich deshalb auf die, an den betreffenden Orten meines ersten Teils niedergelegten, der Paxschen Abhandlung entnommenen Angaben.

Gilg in *Engler, Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas,* Bd. V, Teil C (1895), p. 185 : enthält wie folgt eine kurze, allgemeine Charakteristik, welcher die Diagnosen der einzelnen neuen Arten folgen : « Kahle Kräuter, Str. od. kleine Bäume mit lederartigen « Blättern, sehr kleinen Nebenblättern und kleinen oder mittel- « grossen, nicht lebhaft gefärbten Blüten. 10-15 Arten, sämtlich in « Afrika, mit Ausnahme von 2 im südlichen Afrika vorkom- « menden alle tropisch. »

Ich lasse nun die Beschreibungen der einzelnen Arten folgen und beginne mit der ältesten derselben. Die schon vorhandenen Diagnosen kommen in derselben Weise zur Geltung wie bei der vorausgegangenen allgemeinen Charakteristik.

Boscia senegalensis Lam.

Taf. IX, Fig. 2.

Lamarck, *Tableau encyclopédique, Bot.* II (1793), p. 517 : « foliis « alternis, ellipticis, integris ; floribus terminalibus, corymbosis. »

Die hieher gehörige Tafel n. 395 reproduzirt jedenfalls das Bild von der im Text beschriebenen « *Boscia senegalensis* », da dies damals die einzigbekannte Spezies gewesen zu sein scheint. Auf der Tafel steht zwar nur der Genusnamen.

Persoon, *Ench.*, II (1897), p. 5 (sub *Podoria senegalensis* Pers.): kurze Charakteristik; fügt für die Laubblätter hinzu : « — foliis, integris oblongis apice subemarginato-mucronatis. »

De Candolle, *Prodr.*, I (1824), p. 244 : kennt erst *Boscia senegalensis* Lam. Die kurze Notiz lautet : « Calyx « 4 sepalus. Petala 0. « Stamina 12-20 toro brevi inserta. Bacca stipitata globosa. 1- « sperma. Frutex inermis, floribus parvis corymbosis. »

Guillemin, Perrottet et Richard, *Fl. Seneg. tent.*, I (1830-33), p. 25 : « *B. foliis* obovalibus aut ovali-oblongis obtusis, reticu- « lato-venosis glabris; floribus corymbosis; corymbo terminali « composito; fructu globoso externe papilloso, sæpius mono- « spermo; semine nudo. Nob. — Frutex ramosissimus, ramis « strictis. — Folia alterna, breviter petiolata, oblonga-elliptica, « ovalia, aut obovalia, apice obtusa, coriacea, glabra, integra, « reticulato-venosa, pallide viridia; 2-3 uncias longa, 1 et 1 et « semis lata. — Petiolo brevi 2-3 lineas longa, tereti subtomen- « toso, basi articulato; stipulis duabus brevissimus subulatis « minimis. — Flores parvuli corymbosi. — Corymbo terminali « composito; corymbis partialibus multifloris pedunculatis; « floribus pedicellatis, bracteatis; pedicellis gracilibus pilosis; « bractea [1] lineari angusta, fere longitudine pedicelli. — Calyx « 4-sepalus; sepalis patentibus, æqualibus, ovali-acutis, externe « pilosiusculis, in æstivatione subvalvatis, basi inter se leviter « coadunatis. Ad basin internam calycis, loco corollæ, adest « corona seu discus glandularis, vix prœminens, margine sub- « tuberculatus et fundi calycis parietes obtegens. — Corolla « nulla. — Stamina 12-20 erecta, calyce sublongiora; filamentis « subulatis, imissima basi inter se cohærentibus et monadelphis. « — Antheris introrsis, ovoideis, basi apiceque emarginatis, dorso « affixis, bilocularibus, longitudinaliter dehiscentibus. — Ovarium « stipitatum; stipite tereti, longitudine filamentorum; ovoideo-

[1] Jedenfalls mit der Stipula identisch.

« subrotundum, in stylum brevem, stigmate minimo depresso « terminatum desinens ; uniloculare ; ovulis 4-5, trophospermio « parietali adnatis. — Fructus globosus apice vix apiculatus, « cerasi vulgaris fructus crassitie, crustaceus, furfuraceo- tuber- « culatus, tuberculis minimis ; unilocularis, indehiscens, mono- « spermus. — Semen peritropium parieti laterali affixum, sub- « reniforme, versus hylum prominulum, acutum. Integumentum « simplex tenue, membranaceum, subpellucidum. — Embryo « transversus incumbenti-convolutus ; radicula subconica obtu- « siuscula, cotyledonibus plicatis, latis crassique incumbens. « Crescit frequens in locis siccis Senegambiæ. »

« *Observations :* Le genre *Boscia* a été jusqu'à présent assez mal « caractérisé, parce qu'on s'est contenté de décrire son fruit « sans examiner la structure de son ovaire. Tandis que le pre- « mier est presque constamment monosperme, l'ovaire au con- « traire présente toujours quatre ou cinq ovules attachés à un « trophosperme pariétal. Ce caractère de pluriovulation est « encore plus évident dans la seconde espèce [1] que nous décri- « vons ici. Son fruit, en effet, m'a offert d'une à quatre graines « formant chacune autant de petits noyaux cartilagineux ou « presque osseux. Dans un seul échantillon du *Boscia senega-* « *lensis,* nous avons trouvé deux graines séparées l'une de l'autre « par une lame qui partageait le fruit en deux loges; mais cette « lame était évidemment une fausse cloison, développée posté- « rieurement à la fécondation. »

Da diese letztern Verhältnisse schon im allgemeinen Teil besprochen wurden ; trete ich hier nicht mehr darauf ein.

Oliver, *Fl. of trop. Africa*, I (1868), p. 92 : eine etwas kurz gedrängte Beschreibung, die ebenso gut für *B. octandra* Hochst passen würde, welch letztere er auch am Schlusse als mit *B. senegalensis* Lam. identisch anführt. Beide sind aber von Radlkofer [1] mit Recht voneinander getrennt worden, namentlich in Bezug auf die völlig kahlen Blätter bei *B. senegalensis* Lam. im Gegensatz zu den unterseits weichhaarigen Blättern von *B. octandra* Hochst. Oliver schreibt p. 92 : « A shrub or small tree. Branches « glabrous or minutely pubescent at first. Leaves coriaceous

[1] *B. angustifolia* Rich.

« oblong-elliptical or broadly oval, obtuse or rather acute, « reticulate, glabrous or very shortly pubescent and soft to the « touch beneath, the principal lateral veins more or less dis- « tinctly looped; 2-5 in. long, 1-1 1/2 in. broad. Petiole about 3 lines. « Flowers racemose or subumbellate, collected into small ter- « minal panicles. Stamens 8-20, inserted within the thikened « disk as the base of the gynophore which is about 1 1/2 lines in « length, Fruit globose, 4-6 lines diam., 1-3-seeded, glabrous or « pubescent-tomentose. — *B. octandra* Hochst. in Kotschy, « Pl. Nub.

« *Upper Guinea.* Senegambia, Perrottet! »

« *North Central.* Kouka, E. Vogel! »

« *Nile Land.* Nubia, Kotschy! Kordofan, Sennar, Cien- « kowski. »

J. Vallot, *Études sur la Flore du Sénégal,* (1883), p. 75: seine Angaben beziehen sich hauptsächlich auf die geographische Verbreitung. Er schreibt: « Fleurit en février. » Ferner gibt er die Namen einiger Sammler an vom Senegal: « Perrottet (n. 31)! Leprieur! Richard! Boivin (n. 424)! Geoffroy! Adanson (n. 147, A.)!

« *Distrib. géogr.* — Cette espèce se retrouve dans le Soudan, la « Nubie, le Sennaar, le Kordofan et la région du Nil Blanc. »

« *Observation:* Cette espèce n'a pas toujours un fruit mono- « sperme. J'en ai vu plusieurs qui renfermaient 2 et même 3 « graines. On rencontre quelquefois une forme à feuilles lan- « céolées-étroites, qu'il ne faut confondre avec le *Boscia angusti-* « *folia* Rich. »

Geographische Verbreitung. Das Verbreitungsgebiet der *Boscia senegalensis* Lam. beschränkt sich anatomischen Untersuchungsergebnissen zu Folge auf Senegambien [Perrottet n. 31; Gay (ohne Nummer)].

Jene æthiopischen *Boscia*-Vertreter [Vogel n. 93; Kuka (Darfur); Pfund n. 190, Kordafan; Schweinfurth n. 1038, Weisser Nil; n. 999, Erythræa[1]; n. 1234. 1237[2]], die bisher fast ohne Ausnahme ebenfalls

[1] Cfr. G. Schweinfurth, Sammlung arabisch-æthiopischer Pflanzen, in *Bull. de l'Herbier Boissier*, II (1894), p. 192.

[2] Diese beiden Schweinfurthschen Nummern (1234 u. 1237) finden sich in Schweinfurths Herbar als *Boscia senegalensis* Lam. vor, im Herbarium Boissier dagegen unter der Bezeichnung *Boscia octandra* Hochst.

der *Boscia senegalensis* Lam. beigezählt worden sind, habe ich sämtlich der *Boscia octandra* Hochst. zugewiesen, da dieselben beiderseits behaarte Blätter besitzen, wogegen die Lamarcksche Art völlig kahle Blätter aufweist, worauf schon Radlkofer aufmerksam gemacht hat [1].

Eigene Untersuchung.

Um nicht zu oft wiederholen zu müssen, beschränke ich mich hier, wie bei denjenigen nachfolgenden Arten, die meines Erachtens durch frühere Autoren genügend charakterisirt worden sind, auf die Darstellung der anatomischen Verhältnisse des Laubblattes.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die oben p. wiedergegebenen Diagnosen von De Candolle, Guillemin, Oliver etc.

Anatomische Verhältnisse.

Blattstiel: Im Querschnitt 1,5-2 mm Durchmesser; Oberfläche ziemlich glatt; Epidermis mit starker, cuticularisirter, 40 μ dicker Aussenwand; Seitenwände stark verdickt, desgleichen die Innenwand (circa 4-6 μ), daher das Lumen der Epidermiszellen sehr eng. Grundgewebe mit Brachysklereïden; letztere meist grösser als die benachbarten, dünnwandigen Zellen, isolirt, oder zu Nestern vereinigt. Wände dieser Sklereïden stark verdickt, oft bis zum Schwinden des Lumens, mit zahlreichen, sich verästelnden Poren versehen. Bastelemente reichlich vorhanden, als getrennte Bündel um das Mestom gruppirt. Libriform vorhanden.

Blattspreite: Dicke des Blattes 350-500 μ, Mittelnerv beiderseits hervorstehend; Leitbündel allseitig von Bastzellen eingeschlossen, letztere jedoch durch parenchymatisches Gewebe von der unter- und oberseitigen Epidermis getrennt. Seiten- oder Primannerven- I trägerförmig, durch die Bastelemente mit der Epidermis beider Seiten verbunden. Auch feinere Blattnerven 2 und 3. Ordnung werden beiderseits noch von Bastzellen begleitet, die aber die Epidermis nicht mehr berühren. Zur Erhöhung der Schubfestigkeit wird der ohnehin durch stärkere Epidermisaussenwand sich auszeichnende Blattrand von einigen wenigen subepidermalen Bastfasern unterstützt. Sämtliche Bastzellen sind relativ dickwandig und englumig.

Zu den charakteristischen Kennzeichen dieser Spezies gehört der bogige Randnerv, welcher durch die anastomosirenden Enden der ziem-

[1] Vergl. p. 7, sowie die Oliversche Diagnose, p. 53.

lich gestreckten Seitenrippen gebildet wird. Epidermis oberseits 48 μ, unterseits 30 μ hoch. Aussenwand der obern Epidermis glatt, 16-20 μ dick, jene der untern Epidermis 12-14 μ dick; durch sanft wellige Cuticularleisten uneben, Seiten- und Innenwände dünn; Lumen unterseits flachgedrückt; Zellen im Umriss schwach wellig, meist rechteckig, über den Primannerven etwas gestreckt, an der Randpartie von mehr quadratischer Form. Mesophyll mit zahlreichen stab- oder T-förmigen Makrosklereïden, deren Wanddicke und Lumen wie bei den Bastzellen. Die der Epidermis sich anlegenden Sklereïdenfüsse kurz verästelt, stellenweise unter sich ein Geflecht bildend. In ihrer Länge entsprechen die Sklereïden der Mächtigkeit des beidseitigen Palissadengewebes. Die ins Innere ragenden freien Sklereïdenenden fast ohne Ausnahme unverzweigt, nadelförmig gestreckt, legen sich oft dem Bastbelag der Nervatur an; Bastbelag seinerseits ebenfalls verzweigte Elemente neben den einfachen spindelförmigen aufweisend. Palissadenparenchym oberseits dreischichtig, unterseits einschichtig, dazwischen lockeres Schwammparenchym.

Spaltöffnungen um die Höhe der Epidermis unter das Niveau derselben vertieft. Vertiefung cylinderförmig, Oeffnung der äussern Atemhöhle von unregelmässiger, länglicher Form, umgrenzt durch einen Wall mit radiär zulaufenden Cuticularleisten.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Perrottet n. 31, Senegal.....	Boissier.
» « 31, »	k. k. bot. Mus. Wien.
» (ohne Nummer) Senegal.....	De Candolle.
Gay » » »	Kew.

Boscia octandra Hochst.

Taf. III, Fig. 11, Taf. VII, Fig. 2.

Fenzl in Kotschy *Flor. Æthiop. exsicc.*, (1837-38), fide Radlkofer in *Sitzb. d. math.-phys. Cl. d. k. b. Akad. d. Wiss.*, XIV (1884), Heft 1, p. 62.

Vesque in *Annales des Sciences naturelles bot.*, VI. ser., tom. XIII (1882), p. 74: « Poils unicellulés coniques, courts, à parois très « épaissies, en grand nombre à la face inférieure.

« Épidermes onduleux à cuticule ornée de stries espacées, le « supérieur sans stomates.

« Mésophylle : .....; palissades de la face supérieure sou- « tenues par des cellules scléreuses verticales, étalées et rami- « fiées horizontalement sous l'épiderme supérieur; faisceaux « accompagnés en dessus et en dessous par de très forts massifs « fibreux et les plus forts rattachés par les fibres à l'épiderme « supérieur.

« Nervure médiane :.....

« Pétiole : faisceau annulaire accompagné en dehors et en « dedans de quelques massifs fibreux isolés, enfermant un petit « faisceau au bois supérieur; parenchym parsemé de nombreuses « cellules scléreuses arrondies.

« Cristaux nuls (?).

« V. S. S. Deuxième voyage aux sources du Nil. d'Arnaud. »

Radlkofer in *Sitzb. d. math.-phys. Cl. d. k. b. Akad. d. Wiss.*, XIV (1884), Heft 1, p. 63, Anmerkung : Radlkofer ist nicht einverstanden mit der von Oliver[1] vorgenommenen Identifizirung von *B. octandra* Hochst. in Kotschy. Pl. Nub. n. 298 mit *B. senegalensis* Lam. Wie schon anlässlich der geogr. Verbreitung, p. 7, sowie p. 53 und bei Besprechung der *B. senegalensis* Lam. erwähnt wurde, stützt sich Radlkofer hauptsächlich auf den Unterschied in der Behaarung, indem die als *B. octandra* Hochst. benannte N° 298 in Kotschy Pl. Nub., unterseits weichhaarige Blätter besitzt, während von Richard für *B. senegalensis* Lam. vollständig kahle Blätter angeben werden. Indem Radlkofer noch auf die anatomischen Verhältnisse der Laubblätter näher eintritt, gibt er für diese Art folgende Merkmale an, p. 65, Anmerkung :

« Bei *B. octandra* Hochst., welche überdies durch stark wellig « gebogene Seitenwände der Epidermiszellen ausgezeichnet ist, « finden sich nur sehr vereinzelte Sklerenchymzellen mit ver- « hältnismässig dünner Wandung und weitem Lumen, welche « der obern Epidermis nur mit wenigen kurzen Seitenästchen « anliegen, nach unten aber teils sich verästeln, teils mit stum- « pfem Ende den Gefässbündeln aufsitzen. Haare sind beiderseits « vorhanden, von ähnlicher Beschaffenheit wie bei *B. firma*, nur « länger. »

[1] Cfr. Oliver, *Fl. trop. Afr.*, p. 92.

Vergleichend mit den Verhältnissen bei *B. reticulata*, *intermedia* und *firma*, als Formen mit niedern, verästelten Cuticularkämmen über der Epidermis beider Seiten, erwähnt er für *B. octandra* ein Fehlen dieser Kämme an der Oberseite, bezeichnet hier dagegen die Cuticula als fein punktirt.

Verwandtschaftlich scheint ihm das Blatt von *B. urens* Welw. seiner Struktur nach der *B. octandra* Hochst. am nächsten zu stehen. Ferner schreibt er hierüber, p. 66, Anmerkung :

« Der *B. octandra* steht sicherlich auch *B. firma* sehr nahe,
« was schon in der gleichen Art der Behaarung sich ausdrückt,
« aber anscheinend nicht so nahe wie *B. urens*. »

Unter Wiederholung einer schon im allgemeinen Teil berührten Angabe Radlkofers über die Verhältnisse der Geschlechtsorgane lasse ich dessen diesbezüglichen Befunde noch wörtlich folgen : p. 66, Anmerkung :

« Bei *B. octandra* ist der Discus kurz warzig. Der Frucht-
« knoten besitzt zwei meist ungleich hochstehende Placenten
« (mit ungefähr je 3 Samenknospen). Vorsprünge des Endocarps,
« welche sich an vergrösserten, bis zu 2 mm Durchmesser heran-
« gewachsenen Fruchtknoten finden, scheinen die Anfänge einer
« schiefstehenden (falschen) Scheidewand zu sein. Ob es zur
« vollen Ausbildung einer solchen kommt, liess sich an dem mir
« vorliegenden Material nicht ersehen. »

Als **Synonyme** der *B. octandra* Hochst. erkenne ich :

Boscia senegalensis Lam., Vogel N° 93, Central Afrika ;
» » » Pfund N° 190, Kordofan;
Boscia firma Radlk. (?) Pfund N° 39, Kordofan;
Boscia senegalensis Lam., Schweinfurth N° 1038, Weisser Nil;
» » » » N° 1234, Nubien;
» » » » N° 1237, »
» » » » N° 909, *Erythræa*.

Geographische Verbreitung[1]. Diese in den angrenzenden Gebieten des Nillaufes einheimische und dort sehr häufig auftretende *Boscia*-Art zeichnet sich vor allen andern Arten dieser Gatttung durch die Grösse

[1] Cf. G. Schweinfurth, Reise von Suakin nach Kassala, April 1865, in *Zeitschr. für allg. Erdkunde*, XIX (1865), p.
Id., *Beitrag zur Flora von Æthiopien*, I (1867), p. 65.

ihrer Laubblätter aus[1]. Dr G. Schweinfurth, der Vertreter dieser Art in mehreren verschiedenen Gebieten Aethiopiens gesammelt hat, schreibt darüber (l. c. p. 389) :

« Zwischen S. und SW. ein Vegetationsstreifen mit grossen « Akazien und üppigem Buschwerk von *B. octandra* Hochst., « welche mir hier zum ersten Mal aufstiess und die mich auf der « folgenden Strecke stets begleitete. Die tiefgrünenden Dickichte « mit dem lederartigen Laub und der durchschimmernden « braunen Rinde gleichen täuschend den Bosquets des Rhodo- « dendron ponticum unserer Parkanlagen. »

Ausserhalb der æthiopischen Grenzen ist diese Art bis jetzt nicht gefunden worden. Da *Boscia octandra* Hochst. der vorangegangenen senegambischen Art sehr ähnlich sieht, ist die erstere bis jetzt oft nur als Vertreter der letztern in Aethiopien betrachtet und ebenfalls als *Boscia senegalensis* Lam. bestimmt worden. Den charakteristischen Unterschied zwischen *B. senegalensis* Lam. und *B. octandra* Hochst. habe ich schon mehrmals erwähnt; auf einige weitere, weniger scharfe Unterschiede der beiden Arten. werde ich am Schlusse des nachfolgenden Kapitels hinweisen.

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse[1]. Blätter alternirend, an gestreckten Zweigen ; eiförmig bis länglich-eiförmig ; Spitze meist stumpf bis zugerundet.

Blattstiel 8-10 mm lang.

Blattstrucktur. Die von Radlkofer hervorgehobenen, stark wellig verbogenen Seitenwände der Epidermiszellen haben sich als kein konstantes Merkmal für *Boscia octandra* Hochst. ergeben. Es finden sich nämlich bei dem von Schweinfurth gesammelten Material (N° 1237 und 1239 aus den Gebieten zwischen Atbara und dem Roten Meer) völlig gestreckte Radialwände der Epidermiszellen vor. Trotzdem wäre es untunlich, auf Grund dieser Abweichung eine neue Art aufzustellen, da im übrigen grosse anatomische Uebereinstimmung mit den von Kotschy gesammelten Nummern, hauptsächlich mit N° 298 vorhanden ist. Hinsichtlich der Zahl und der Wanddicke der ebenfalls von Radl-

[1] Ueber die Grössenverhältnisse des Laubblattes vergl., p. 13, allg. Teil.

kofer beschriebenen Sklereïden des Mesophylls, sowie der Dicke der Radial- und Aussenwände der Epidermiszellen ergeben sich gleichfalls bedeutende Unterschiede, die hauptsächlich durch die verschiedenen Standorte, von welchen das Material herstammt, begrenzt sind. Da die stabförmigen Macro-Sklereïden das Blatt vor dem Kollabiren zu schützen haben, so werden sie natürlich bei jenen Vertretern aus Gegenden mit periodischer Trockenheit kräftiger entwickelt sein müssen, als bei jenen, die aus beständig feuchten Standorten herstammen, wie dies bei Kotschy N° 298 und andern der Fall ist. Auch findet sich bei den Schweinfurth-Exemplaren eine mit kammartigen Leisten über jeder Epidermiszelle versehene Cuticula auch oberseits, letztere ist also nicht glatt wie bei Kotschy N° 298[1].

Epidermis der Oberseite fast doppelt so stark als unterseits, 32 μ : 20 μ bei Schweinfurth n. 1237 und 24 μ : 12-15 μ bei Kotschy n. 298). Dicke der Aussenwand 4-12 μ.; Dicke des ganzen Blattes 120-140 μ.; Haare gerade, borstenförmig, in der Regel unterseits häufiger als oberseits, aber nie dicht stehend. Lumen der Haare oft nur in dem immer verbreiterten, kuppelförmig Fussteil vorhanden. Länge der Haare bis 120 μ mit glatter Oberfläche. Bastbelag mächtig auf beiden Seiten der Nervatur; bei I trägerartigen Primannerven ist der Bastbelag beiderseits mit der Epidermis direkt verbunden, beim Mittelnerv durch Hypoderm von derselben getrennt. Palissadengewebe oberseits drei-, unterseits einschichtig. Einfache nadelförmige Sklereïden, in der Regel isolirt stehend. Spaltöffnungen unter das Niveau vertieft. Die Sklereïden treten bei *B. octandra* Hochst. nie in solcher Menge auf, im Verhältnis zum assimilirenden Gewebe, wie bei *B. senegalensis* Lam. Aus diesem Grunde entbehren die Blätter der *B. octandra* Hochst. jenes aus den verflochtenen Sklereïdenenden gebildeten Gewebekomplexes, der sich zwischen Epidermis und Mesophyll einschiebt, wie dies zum Teil bei *B. senegalensis* Lam., namentlich aber bei *B. firma* Radlk. wahrzunehmen ist, deren Sklereïden im allgemeinen stärker verzweigt sind, als die der *B. octandra* Hochst. Ein weiteres Merkmal wird ferner durch die Nervatur geboten. Bei *B. octandra* Hochst. lösen sich die primären Seitennerven nach der

[1] Obwohl ich hier die beiden vorkommenden Extreme einander gegenüber gestellt habe, so ist doch von einer Scheidung in 2 verschiedene Arten abzusehen, da eine Menge von vermittelnden Uebergangsformen existiren, welche für die Zugehörigkeit der erwähnten Kotschy- und Schweinfurthnummern zu einer Art das Wert sprechen.

Peripherie des Blattes hin in mehrere ungefähr gleichstarke Nervenäste auf, die allerdings mit den Verzweigungen benachbarter Primannerven anastomosiren, dagegen keine deutlich hervortretenden Randnerven, wie bei *B. senegalensis* Lam. bilden.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Terminale, zusammengesetzte, vielblütige Doldentraube. Blütentragender Spross 7-8 cm lang, an der Spitze ebenfalls mit gehäuften Blüten. Sprosse zweiter Ordnung 2-4 cm lang; an der Spitze ebenfalls mit gehäuften Einzelblüten, am Grunde gestützt von 1,5-2 mm langen pfriemlichen Tragblättern mit 2 seitlichen Stipulargebilden. Blütenstielchen 5-8 mm lang, ebenfalls mit Tragblättchen versehen, bilden ihrerseits Trugdöldchen; 4 freie Kelchblätter, breitlanzettlich, Länge 3,5 mm, Breite 2,0 mm, fein behaart, am Grunde wenig verwachsen, abfallend.

Discus. Kurz, ringförmig, warzig.

Andrœceum. Androphor 0; 8 Staubfäden[1] in einem Kreise frei am Grunde des Gynophors inserirt, 4-5 mm lang.

Antheren 1 mm lang, dorsifix, Thecæ introrsmit je 1 Längsspalte aufspringend.

Gynæceum. Gynophor bei der Anthere 3 mm lang, Fruchtknoten mit kurzem Griffel und kopfiger Narbe, einfächerig; 2 Carpelle mit je 1- wenigen, parietal befestigten, pleuro-anatropen Samenknospen.

Frucht. Einsamig, steinfruchtartig, kugelig; hartes, aussen granulirtes Exocarp, markiges Mesocarp und ziemlich hartes steinkernartiges Endocarp. Samenschale dünnhäutig, durchscheinend, Same mit eingerollten Cotyledonen und anliegenden Würzelchen.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Cienkowsky n. 189, Kordofan.....	k. k. bot. Mus. Wien.
» (ohne Nummer) Kordofan.....	Hamburg.
Kotschy n. 288, Aethiopien (Schilluk).....	k. k. bot. Mus. Wien.
» n. 253, » (Sennar).....	» »
» n. 95, »	» »
» n. 298, Kordofan.....	Radlkofer.

[1] Eine für diese Art konstante Zahl.

Kotschy n. 298, Kordofan..... k. bot. Mus. Berlin.
» n. 298, » ..... Universität Zürich.
» n. 298, » ..... k. k. bot. Mus. Wien.
» n. 298, » ..... Boissier.
» (ohne Nummer) Kordofan..... Kew.
Pfund n. 39, Kordofan..... k. bot. mus. Berlin.
» n. 190, » ..... » »
Schweinfurth n. 1238, Cassala..... Boissier.
» n. 1234, Atbara u. rotes Meer. Boissier; Schweinfurth.
» n. 1237, » » » »
» n. 1239, » » » »
» n. 1038, Weisser Nil... Schweinfurth; k. bot. Mus. Berlin.
Vogel n. 93, Central Afrika..... Kew.

Boscia firma Radlk.

Taf. VII, Fig. 3.

in *Sitzb. d. math.-phys. Cl. d. k. b. Akad. d. Wiss.*, XIV (1884), Heft 1, p. 62, *Anmerkung :*

« Boscia firma m. (*B. octandra*, non Hochst., Fenzl in « Kotschy *Flor. æthiop.* 1837-38, n. 252) : Frutex arbores- « cens (?); rami stricti; florigeri ad 30 cm longi, diametro « 5 mm, apice 1,5-2 mm, minutim puberuli, basi glabrati « subfusci; folia oblonga, utrinque acuta, submucronulata, « rarius subovata obtusiuscula, lamina 5-7,5 cm longa, 2-2,5 cm « lata, firme coriacea, cellulis sic dictis spicularibus ramis crebris « divaricatis stratum infra epidermidem superiorem, sclerenchy- « maticum efficientibus apice acutato inter cellulas epidermidi « inferiori proximas protrusis nec non singulis similibus a pagina « inferiore sursum versis firmata, penninervia, nervis laterialibus « ante marginem arcuato-anastomosantibus, reti venarum laxo « pallidiore subtus prominulo, supra impresso, pagina superiore « inde rugulosa, flavescenti-viridia, supra (pilis brevissimis) sca- « berrima, subtus scabriuscule puberula, margine subcarti- « lagineo; petiolus breviusculus, 5-9 mm longus, crassiusculus, « a basi ad apicem angustatus, puberulus, flavidus; stipulæ « minimæ, subulatæ; flores in apice ramorum pauci, racemosi; « pedicelli (fructigeri tantum suppetebant) 4-6 mm longi, bracteis

« deciduis (unam tantum vidi lineari-lanceolatum pedicellum « ipsum æquantem puberulam), inferiores plus duplo longiores « supra medium geniculati, ad geniculum florum abortivorum « vel decisorum residuis tuberculati vel protuberantia brevi « tuberculata — ut videtur apice inflorescentiæ abortivæ pedi- « cellum genuinum lateraliter emittentis — instructi, inde inflo- « rescentia terminalis racemus compositus dicendus; sepala « ovata, 2 mm longa, reflexa, pleraque decisa; petalorum vestigia « nulla; discus parum conspicuus, annularis, verruculosus; sta- « minum residua intra discum ad basin carpophori inserta, car- « pophorum æquantia; carpophorum breve, apice incrassatum, « 1-2 mm longum; bacca globosa, diametro 9 mm, granulata, « minutim puberula, pericarpio cellulis sclerenchymaticis coacer- « vatis granuloso-corticoso, endocarpio subchartaceo glabro e « cellularum filiformium oblique cruciatarum stratis paucis « exstructo; placenta parietalis, semen unicum, ellipsoïdeum, « horizontale, testa tenui membranacea in utroque latere flabel- « lato-venosa; embryo exalbuminosus, pleurorrhizus idemque « spirolobeus, cotyledonibus angustis, juxtaposite circinatis, radi- « cula accumbente. In Sennaar : Kotschy n. 252. »

In Bezug auf die Verwandtschaft fügt Radlkofer weiter hinzu :

« Die Pflanze kommt im Habitus der *Boscia angustifolia* « A. Rich. ziemlich nahe, wenigstens soviel aus Richards « Abbildung in der Flor. Senegamb. I, 1830-33, tab. 6 zu « erkennen ist. Dessen Beschreibung aber lässt eine Vereinigung « beider Pflanzen als untunlich erscheinen, namentlich mit « Rücksicht auf das, was er über die als vollständig kahl « bezeichneten Blätter im Vergleich mit denen der *Boscia sene-* « *galensis* Lam. hervorhebt :

« Ses feuilles sont..... d'un vert pâle, plus glauque, et..... plus « finement réticulées. »

P. 64, Anm. hebt Radlkofer noch besonders hervor : « Auszeichnend « für *Boscia firma* ist die in der Charakteristik schon hervor- « gehobene Bildung einer zwischen Epidermis und Palissaden- « zellen sich einschiebenden Gewebeschichte aus den Seitenästen « der mit ihrer Spitze nach unten gerichteten Sklerenchym- « zellen. »

Letzteres Merkmal habe ich dann auch bei Aufstellung des Schlüssels benützt, als Gegensatz zu der nahe verwandten *B. octandra* Hochst.

mit mehr isolirten, meist düunwandigen Blattsklereïden. Auch Radlkofer erwähnt eine Homologie zwischen *B. firma* Radlk. und *B. octandra* Hochst., und war in Betreff der Discusbildung. Ferner hat er bei keiner der beiden Arten weder eine Scheidewand, noch eine zweite Placenta wahrnehmen können. Was er des weitern über die Verhältnisse der unreifen und reifen Frucht erwähnt, habe ich schon im allgemeinen Teil besprochen.

Geographische Verbreitung. Der Etiquette aus Radlkofers Herbar zu Folge, liegt das Verbreitungsgebiet dieser Art in Aethiopien.

Wie ersichtlich, ist diese, von Radlkofer aufgestellte Art von ihm selbst sehr aussführlich charakterisirt worden, weshalb ich auf eine eigene Diagnose verzichte und nur noch einige wenige Ergänzungen beifüge.

Der kräftige Bastbelag, der das Gefässsbündel des Mittelnerven beiderseits halbmondförmig umgibt, ist hier scharf gegen das aus stark verdickten, gestreckten Zellen mit stumpfen Enden bestehende hypodermale Gewebe abgegrenzt; bei den Primannerven ist der Uebergang ein allmählicher.

Spaltöffnungsapparat unter das Niveau der Epidermis vertieft. Aeussere, von den benachbarten Epidermiszellen gebildete Atemhöhle, an der Wallöffnung von einer cuticularisirten Ringleiste umsäumt. Wallöffnung wie bei *B. senegalensis* Lam. von sehr unregelmässiger Gestalt, aber im allgemeinen weniger gestreckt als bei jener.

Untersuchtes Material.

Aus dem Herbarium :

Kotschy n. 252. Aethiopien..... Radlkofer.

Boscia angustifolia Rich.

Taf. II, Fig. 2 u. Taf. IX, Fig. 1 *a* u. *b*.

Guillemin, Perrotet et Richard, *Fl. Seneg. tent.*, I (1830-33), p. 26, tab. 6 :

« *B. foliis* elliptico-lanceolatis acutis, glabris glaucis, subtus « tenuissime venoso-reticulatis ; fructibus globosis glabris unilo- « cularibus, 1-4 spermis ; seminibus nucamentaceis. Nob. »

« Frutex ramosus, ramis strictis, 12-15 pedes altus. — Folia « alterna elliptico-lanceolata acuta, rarius obtusa, coriacea, « integra, glauca, glaberrima, tenuissime reticulato-venosa, bre-

« vissime petiolata, petiolo basi articulato, semi-tereti, supra « pilosiusculo. — Flores non vidi. — Fructus corymbosi, pedun- « culati, stipitati, globosi, minores quam in specie præcedenti, « externe glabri, punctati, punctis concavis, uniloculares, inde- « hiscentes, semina 1-4 in pulpa parca foventes. — Semina forma « et numero varia, externe nucamentacea, crustacea; integumen- « tum tenui-membranaceum. — Embryo convolutus, semini « conformis, radicula longiuscula, obtusa, compressa, cotyledo- « nibus convolutis latis incumbens. »

« Crescit in insula vulgo dicta Ile des Chiens, non procul ab « urbe Sancta-Maria ad Gambiam. »

« Fructus ferebat Martio et Aprili. »

Observations : « Le genre *Boscia* n'avait été jusqu'à présent « composé que d'une seule espèce. Celle que nous venons de « décrire est bien certainement nouvelle, et se distingue très « facilement du *Boscia senegalensis.* Ses feuilles sont beaucoup « plus allongées, presque lancéolées, aiguës à leur sommet, d'un « vert plus pâle, plus glauque et plus finement réticulées. Ses « fruits sont glabres et non tuberculeux et furfuracés; ils sont « jaunes, et contiennent un, mais plus souvent trois ou quatre « petits noyaux crustacés, de forme variée. Nous regrettons de « ne point avoir vu cette espèce en fleurs. »

Walpers *Repert.*, I (1842), p. 196 : Wörtl. Wiedergabe des Obigen ohne die Observation.

Richard, *Tent. Fl. Abyss.*, IV (1847) p. 27 mit folgenden Synonymen :

« *Boscia senegalensis* Hochst., in pl. Schimp. Abyss., sect. II, n. 723.

Boscia intermedia Hochst., in Regensb. Fl. XXVII (1844) p. 100 (non Lamk.).

Enthält der Hauptsache nach nur eine kurze Wiederhohlung der in der *Fl. Senegambiæ* niedergelegten Diagnose. Bezüglich der Laubblätter wird beigefügt :

« ..., mucronulatis, basi sensim attenuatis, ...; petiolo glabro « aut superne pubenti ;

« floribus pedicellatis, racemum simplicem ramulos basi « foliatos aut nudos terminantem efforminantibus puberulis; « fructibus etc.

« Crescit in angusta valle fluvii Taccazé; mense Novembre

« fructus nondum marutos gerentem collegit indefessus Schim-
« per.

« Observation. — Comparés avec les échantillons qui m'ont
« servi à étalir cette espèce dans la Flore de Sénégambie, ceux
« d'Abyssinie ne m'ont offert aucune différence appréciable. Ils
« varient assez par la figure de leurs feuilles et souvent sur le
« même échantillon. La *Boscia intermedia,* de M. Hochstetter,
« n'est qu'une des formes variées de la *Boscia angustifolia.* »

Ferret et Galinier. *Voyage en Abyss.* III (1847), p. 91 : nicht gesehen.
ex Walpers *Ann.*, III (1852-53), p. 824 : Als Synonyme werden angeführt :

« *B. reticulata* Hochst.

« *B. senegalensis* Hochst. mss. ».

Oliver, *Fl. of trop. Africa,* I (1868), p. 92 : eine mit den vorangegangenen Citaten sich deckende Beschreibung der Blätter. Von letztern wird ferner berichtet :

« . . . . often in fascicles of 2-4, from nodes on the branches of
« a previous year, 1-2$^1/_2$ in. long or more. Petioles 1$^1/_2$-3 lines. ».

« Flowers greenish fragrant, corymbose or racemose, axilari
« and lateral or collected in short terminal panicles; bracts
« subulate or filiform. Stamens 6-20 or more, inserted within
« the fimbriate or thickened cushion-like disk at the base of the
« short gynophore. Ovary ovoid, 1-celled, with 2 placentas; ovu-
« les few. Fruit globose, 3-6 lines diam., glabrous or minutely
« pubescent, pitted or rugulose, 1- few-seeded, sometimes nearly
« sessile. Embryo convolute with contortuplicate cotyledons. »

Folgende Namen bezeichnet er als synonym :

« *Boscia senegalensis ?* and *B. reticulata* Hochst. in Schimp.
« Pl. Abyss. *B. intermedia* Hochst. (ex Rich.). *B. Mossambicensis*
« Klotzsch in Peters' Mossamb. Bot. 164. »

Bezüglich der geographischen Verbreitung :

« *Upper Guinea :* Senegambia! Niger, Barter!

« *Nile Land* : Abyssinia, Schimper! and others; Kordofan, Kotschy! Cienkowsky.

« *Lower Guinea :* Bumba, Angola, Dr. Welwitsch!

« *Mozamb. Distr. :* Zambesia, Dr. Kirk!

« This plant may prove a variety of *Boscia senegalensis.*
« *B. angustifolia* Harv. Fl. Cap. I. 19. Thes. Cap. t. 134, dœs not

« belong to the genus. The specimens from Abyssinia and the « Nigre have smaller flouvers and fewer stamens than the rest. »

Boscia pubens Rich., die Oliver mit *B. angustifolia* Rich. vergleicht, gehört meinen anatomischen Befunden zu Folge zu *B. salicifolia* Oliv.

J. Vallot, *Etudes sur la Flore du Sénégal*, (1883) p. 76: zitirt die schon von Richard und Oliver gegebenen Mitteilungen über die geographische Verbreitung dieser Art.

« Exsiccata. — Croît dans les montagnes ferrugineuses du « Bondou et du Wolli, Heudelot (n. 361)!

« Observations. — La figure de Richard ne représente que la « forme rare à feuilles alternes. La forme la plus commune, tant « au Sénégal qu'en Abyssinie, a les feuilles fasciculées, ne repré- « sentant des feuilles alternes qu'aux extrémités des jeunes « rameaux. Les feuilles passent insensiblement du glauque au « jaune et de la forme lancéolée à la forme ovale spatulée. Le « fruit est invariable dans toutes les formes, glabre, creusé de « fossettes entourées de petits polygones noirs, formant un réseau « assez régulier. »

Radlkofer in *Sitzb. d. math.-phys.* Cl. d. K. b. Acad. d. Wiss., XIV (1884), Heft 1, p. 62, Anmerkung :

Radlkofer. bezweifelt die von Oliver (l. c., p. 92) behauptete Identität von *Boscia intermedia* Hochst. [Schimp., *Pl. Abyss.* n. 723] mit *Boscia reticulata* Hochst. Schimp., *Pl. Abyss.* n. 1835 und mit *Boscia angustifolia* Rich. (*Fl. seneg.* l. c. p. 26). In einer Fussnote p. 64 bemerkt er :

« *Boscia intermedia* Hochst. (Schimp. n. 723) scheint sehr « erheblich von Richards *B. angustifolia*, obwohl sie Richard « selbst auch schon damit vereinigt hat (Tent. *Fl. Abyss.*, (1847), « p. 27), abzuweichen durch lange bogige, (nicht « stricte ») « Zweige, durch seitenständige, kaum über 3 cm lange Inflores- « cenzen und durch sehr gracile Blütenstiele, welche um das « zwei- bis dreifache länger sind, als die von Richard für « *B. angustifolia* abgebildeten.

« Das letztere gilt auch für die von Oliver, nicht auch von « Richard, ebenfalls zu *B. angustifolia* Rich. gerechnete *Boscia* « *reticulata* Hochst., Schimp. *Pl. Abyss.* n. 1835. Durch die « Länge der « 4 Linien » messenden Blütenstiele einerseits und

« durch ein ebenso langes Carpophorum andererseits, stellt sich « auch *B. Mossambicensis* Klotzsch (in Peters Reise, etc. I (1862), « p. 164) als erheblich von *B. angustifolia* Rich. verschieden « dar, so dass auch ihre Einreihung in die Synonymie dieser « Art bei Oliver nicht als zweifellos gerechtfertigt erscheint. Auch « das geographische Vorkommen der betreffenden Pflanzen, « teils im Senegalgebiete, teils in Abyssinien und Nubien, « teils im Mozambique, spricht der Zugehörigkeit derselben « zu einer Art nicht gerade das Wort. »

Anknüpfend an die Charakteristik der Blattstruktur von *B. reticulata* Hochst., betont Radlkofer eine Abweichung gegenüber *B. intermedia* mit sonst ähnlichen Verhältnissen, die in der weniger regelmässigen und mehr länglichen Gestalt der oberseitigen Epidermiszellen letzterer Pflanze zum Ausdruck kommt. Weitere von ihm berührte Verhältnisse, die auf *B. angustifolia* Rich. noch Bezug haben, kamen schon im allgemeinen Teil, sowie bei Behandlung der *B. firma* Radlk. zur Sprache. (p. 63 spez. Teil.)

Kuntze, *Plantæ Pechuelianæ Hereroenses,* in *Jahrb. d. Berl. bot. Gart.*, IV (1886), p. 201 : « *Boscia angustifolia* A. Rich. unterscheidet « sich [von der vorher erwähnten *B. microphylla* Oliv. und « *B. salicifolia* Oliv.] durch breitere (1 : 3-5) Blätter, welche « bei der schmalblätterigsten Form 2-3 mal länger sind, ferner « durch beblätterte, reichere Blütenzweige mit kleinen Blüten « und weniger Stamina (*B. angustifolia* Harvey Thes. t. 134 « stelle ich zu Mærua ; sie hat trichterförmige Kelchbasis und « am Gynophor inserirte Stamina). »

Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil A (1895), p. 49 u. 50 :

(Auszug) Unter den Laubbäumen oder Sträuchern des Euphorbiendornbuschgebietes findet sich *B. angustifolia* Rich. [1], tritt aber wie die andern Sträucher, welche zum Teil auch im gewöhnlichen Steppenbuschdickicht vorkommen, gegen die Euphorbien und Akazien in der Massenhaftigkeit der Entwickelung zurück. Die im Euphorbiendornbuschgebiet sich

[1] Da mir keine Vertreter dieser Art aus jenem Gebiete zur Verfügung stehen, so vermag ich den Beweis nicht zu erbringen, ob darunter wirklich die *Boscia angustifolia* Rich. zu verstehen sei.

findenden Gewächse haben sich dementsprechend den Beding ungen einer langen Trockenperiode angepasst.

Die anatomische Untersuchung des Laubblattes dieser *Boscia*-Art führte mich zur Aufstellung folgender **Synonyme** :

Boscia integrifolia Brunn. in *Rgsbg. Flora* XXIII (1840), II. Beibl. p. 32 : Von Dr S. Brunner in Senegambien und auf den Inseln des grünen Vorgebirges gefunden.

Boscia intermedia Hochst. in *Rgsbg. Flora* XXVII (1844), p. 100 : ohne Diagnose ; A. Richard, in Tent. *Fl. Abyss.* IV (1847), p. 27.

Boscia abyssinica Hochst. Schimper n. 190 in den Herbarien von Boissier und k. k. Hofmuseum in Wien.

Boscia senegalensis Lam. ? Nro. 723 in *Rgsbg. Flora*, XXVII (1844), p. 100 : « = *Boscia intermedia* Hochst. mscpt. » ; L. Radlkofer (l. c. p. 64. Anm.).

Boscia reticulata Hochst. in « Pl. Schimper Abyss., sect. III, n. 1835 ; A Richard in « Tent. *Fl. Abyss.*, IV (1847), p. 28 : Die bezügliche Diagnose lautet wörtlich :

« *B. ramulis* pubenti-hirtis, subfulvis, foliis oblongo-lanceo-
« latis, acutis, apice mucronulatis, basi abrupte desinentibus,
« præsertim subtus cum petiolis hirto-pubentibus ; floribus
« hirto-ferrugineis ; numerosis in racemum compositum rarius
« simplicem dispositis ; fructibus globosis, carnosis glabris,
« 1-spermis ; semine globosa erecto. Crescit in valle fluvii Tac-
« cazé non procul a Tchélatchékanné ; mense Junio flores roseos
« ante folia emittens (Quartin Dillon), et inter Maiegouagoua et
« Dobrasina (Ant. Petit) et prope Tchélatchékanné (Schimper).

« *Observation* : « Cette espèce diffère de la précédente par
« plusieurs caractères très faciles à saisir. D'abord ses rameaux,
« ses pétioles et la face inférieure de ses feuilles sont velus et cou-
« verts de poils jaunâtres très abondants. Ses fleurs sont excessi-
« vement nombreuses, formant des grappes rameuses, composées
« d'un grand nombre de corymbes simples ; enfin ses fruits sont
« lisses, noirâtres, très charnus et non coriaces contenant une seule
« graine globeuse et dressée. »

Walpers Ann., II (1851-52) p. 59 : Enthält die wörtliche Abschrift der « vorangegangenen Beschreibung, aber ohne die Observation.

Vesque in *Annales des sciences naturelles bot.*, VI, ser., tom. XIII (1882), p. 74 : « Poils unicellulés coniques obtus, à parois assez

« épaisses, en petit nombre sur le pétiole. Epidermes rectilignes, « à cuticule ornée de stries contournées espacées, le supérieur « sans stomates. Mésophylle subbifacial, presque exclusivement « composé de palissades; faisceaux accompagnés en dessus et en « dessous de très forts massifs fibreux qui les rattachent aux « deux épidermes, au-dessous de l'épiderme supérieure quelques « fibres aberrantes.

« Nervure médiane : faisceau arqué accompagné en dessous « de plusieurs massifs fibreux isolés, surmonté de parenchyme « vert.

« Pétiole : faisceau subannulaire accompagné en dehors et en « dessous de plusieurs massifs fibreux isolés.

« Cristaux nuls. V. s. s. Abyssinie. »

Geographische Verbreitung. *Nordcentral-Afrika :* Kordofan [G. Schweinfurth, Beitrg. zur Flora Aethiopiens, I (1867), p. 66 : « In « den Bergen bei Mulbus in Kordofan, 4. Okt. 1848 bl. (Cienkowsky). « Baum von mittlerer Grösse mit weissem Stamm und schönem, der « Trauerweide gleichendem Habitus. Auf Bergen 3500-5700′ absol. « Höhe bei Gurrsarfa, 5. Okt. 1854 bl. Agow-Name : Schischa ; Tigre- « Name : Kermet (Schimper) ; » [Cienkowsky n. 271 ; [Schimper n. 818 ; [Kotschy (ohne Nummer ex. herb. Kew.)].

Nordost-Afrika : Nubien [Schimper n. 1835 ; [Kotschy n. 402] ; Sennaar [Kotschy n. 245] ; Abessinien [G. Schweinfurth, Sammlung arabisch-æthiopischer Pflanzen, Reiseergebnisse in den Jahren 1881, 88, 89, 91 et 94, in *Bull. de l'Herb. Boissier*, II (1894), p. 192 : « *Boscia angustifolia* A. Rich. Aeth., Eritrea. Geleb (1900 m) 1503, « coll. 1891 ; Acrur (1900 m) 1009, coll. 1892 ; Mai-Mafales in Dem- « belass, in Kirchenhain (1856 m) 233, coll. 1894. Loc. : Vereinzelte « kleine Bäume mit ovalen und oblongen Blättern und weiss-aschfar- « biger Rinde, fr. März, April. Nom. vern. in Tigre und in Tigrinia : « kurmet. » ; [Schimper n. 1151, 723, 190].

Südost-Afrika : Zambesi [Kirk].

West-Afrika : Niger [Barter (ohne Nummer ex. herb. Kew.)] ; Angola [Welwitsch].

Nordwest-Afrika : Senegal [Brunner].

Süd-Arabien : [G. Schweinfurth : Ueber die Florengemeinschaft von Süd-Arabien und Nord-Abessinien, in Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde, (1891) Heft 9 und 10, p. 19 : Schweinfurth fand im Jahre 1889 *Boscia angustifolia* Rich. in der Busch- und Baumflora der

Tehama und Samhar. *ibid.*; Sammlung arabisch- æthiopischer Planzen, in *Bull. de l'Herb. Boissier* l. c. p. 192 : « Arab., Jemen, Hodjela (600 m), « 927, coll. 1889; Walledje am Fusse des Gebel Melhan (600 m.) 689, « coll. 1889. Loc. : An dürren Felsengehängen, einzelne kleine Bäume « mit sehr dichter Laubkrone und mit oblongen, oder schmal linearen « bis 11 cm langen und 1 cm breiten Blättern. Nom. vern. arabice : « thoh (Hodjela, Wolledje). »

Angesichts der grossen geographischen Verbreitung und der hieraus resultirenden Form- und Strukturverschiedenheiten der Laubblätter dieser Art ist man leicht versucht, in deren verchiedenen Vertretern auch verschiedeneArten zu erblicken, wie dies von Radlkofer gesehehen ist. Es finden sich jedoch unter dem von mir untersuchten Material eine Menge Zwischenformen aus ganz verschiedenen Gebieten herstammend, deren Blätter zum Teil Merkmale des andern Extrems vorweisen, sodass es mir unmöglich ist, irgendwelche durchgreifende Unterschiede für eine *B. reticulata* Hochst., *B. intermedia* Hochst., oder *B. abyssinica* Hochst. gegenüber *B. angustifolia* Rich. aufzufinden, trotz der grossen geographischen Verbreitung, die Radlkofer besonders betont hat als ein Moment, das nicht für die Zusammengehörikeit zu derselben Art sprechen würde.

Dass die Blattform bei dieser Art, wie auch bei vielen andern Arten sehr variabel sein kann, je nachdem man Winter- oder Sommerblätter vor sich liegen hat, habe ich bereits bei Besprechung der allgemeinen morpholgoischen Verhältnisse der Laubblätter gezeigt (p. 13). Radlkofer hat ferner Unterschiede in der Länge der Blütenstiele, sowie in der Form der Epidermiszellen hervorgehoben, wie bei den Vertretern der nun von mir zu *Boscia angustifolia* Rich. gezählten Synonyme sich zeigen, aber nach meinen Erfahrungen sind diese Merkmale bei derselben Art zu inkonstant, um sie mit Erfolg für die systematische Unterscheidung benützen zu können. Bedeutenden Schwankungen ist die Wanddicke der Sklereïden, sowie die Menge ihres Auftretens unterwofen, die allgemeine Form und Grösse derselben ist dagegen bei dieser Art in ziemlich hohen Maass konstant.

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die oben wiedergegebenen Diagnosen von Richard und von Oliver, etc.

Anatomische Verhältnisse. *Blattstiel :* oberseits dünn behaart,

Haare ca. 120 μ lang, mit wenig Lumen. Oberfläche etwas uneben, im Querschnitt ± kreisrund. Epidermiszellen in der Längsrichtung des Stiels wenig gestreckt.

Aussenwand von mässiger Dicke mit fein geriffter Cuticula. Brachy-Sklereïden des Grundgewebes in sehr wechselnder Menge vorhanden, ebenso variirt die Wanddicke derselben zwischen 4-12 μ; Sklereïden selten grösser als die umgebenden Rindenzellen.

Leitbündelelemente kreisförmig angeordnet, Leptomcylinder aussen von ringförmig gelagerten Bastgruppen umgeben; Libriformzellen meist reichlich vorhanden und wie die Bastfasern ziemlich englumig.

Blattspreite: Dicke des Blattes ca. 320 μ; das Mittelnerv-Leitbündel mit halbkreisförmiger Lagerung seiner Componenten. Bastbelag unterseits in einzelne Gruppen aufgelöst, durch parenchymatische Hypodermzellen mit der Epidermis verbunden; Libriformstrang oberseits massiv, geht allmählich in weitlumiges Hypoderm über, dessen Zellen etwas weniger lang gestreckt sind als die Libriformfasern. Obere Epidermis aussen durch Cuticularkämme uneben, Höhe 20-24 μ (Aussenwand 10-12 μ, Innen- und Radialwände 2-3 μ). Umriss der Zellen etwas unregelmässig, teils mit ± gestreckten tetraedrischen, teils mit welligen Seitenwänden ineinandergreifend. Blattunterseite nicht behaart. Höhe der untern Epidermis 16-20 μ (Aussenwand 8-12 μ, Innen-und Seitenwände 2-3 μ), Zellen im Umriss ungefähr wie oberseits, dagegen treten die Cuticularkämme unterseits noch etwas stärker hervor als auf der Oberseite.

Haare fehlen der Blattspreite vollständig.

Mesophyll bifacial, Palissadengewebe oberseits 2-3 schichtig, unterseits gewöhnlich nur Schwammparenchym. Beiderseits ± zahlreiche, nadelförmige Macro-Sklereïden, teils isolirt, teils zu kleinen Büscheln vereinigt, meist so lang als die Höhe der Palissandezellschicht beträgt. Die freien Enden teilweise gabelig, teilweise einfach; Füsse zwiebelförmig oder oft verzweigt, mit Fortsätzen zwischen den Epidermiszellen, Wanddicke 2-8 μ, Lumen je nach Wanddicke verschieden. Sklereïden unterseits oft in geringerer Zahl, meist gabelig und niederliegend, Enden öfters mit den Verzweigungen der Bastelemente verflochten. Bastbelag der primären Nerven beiderseits I trägerartig mit der Epidermis verbunden. Stomaten nur unterseits, wenig vertieft; Vertiefung durch den Cuticularüberzug der Nebenzellen gebildet, Wallöffnung von oben linsenförmig; parallellaufende Cuticularkämme der Nebenzellen stehen senkrecht zur Längsaxe der Spaltöffnung.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Einfache, dichte Doldentraube, die Kurztriebe abschliessend. Inflorescenzachse kaum 2 cm lang, Blütenstielchen zart, 3-10 mm lang, an der Spitze des Pedunculus gehäuft. Tragblätter linear-lanzett, kaum 1 mm lang. Stipulargebilde nicht gesehen. Sämtliche Teile des Blütenstandes fein weichhaarig.

Kelchblätter frei, eiförmig, 3 mm lang, 2 mm breit, unterseits weichbehaart, schlagen sich nach der Anthese bald zurück und fallen ab.

Discus. Ansehnlich, tiefwarzig, flach-schüsselförmig, untere Hälfte dem Kelchgrunde angewachsen, obere Hälfte frei, den Kelchblättern anliegend.

Andrœceum. 6 freie Staubblätter, in einem Kreise am Grunde des Gynophors inserirt. Filamente 4-5 mm lang, Thecæ nur mit den obern Hälften zusammen verwachsen, dorsifix, introrsum.

Gynæceum. Gynophor 1,5-2 mm lang, Fruchtknoten birnförmig mit halb so langem Griffel, 2 carpellig, 1 fächerig, 2 Parietalplacenten mit je 2 Paar pleuro-amphitropen Samenknospen. Reife Frucht selbst nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Barter (ohne Nummer) Niger	Kew.
Cienkowsky n. 271, Kordofan	k. k. bot. Hofmus. Wien.
Kotschy n. 245, Sennaar	» »
» n. 402, Nubien	» »
» (ohne Nummer) Darfur	Kew.
» » Kordofan	»
Schimper n. 723, Takaze (Abessinien)	k. k. bot. Hofmus. Wien.
» n. 723, »	De Candolle.
» n. 723, »	Boissier.
» n. 723, »	Universität Zürich.
» n. 190, Abessinien	Boissier.
» n. 190, »	k. k. bot. Hofmus. Wien.
» n. 818, Kordofan	Universität Zürich.
» n. 1151, Abessinien	Boissier.
» n. 1151, »	Deflers.

Schimper n. 1835, Nubien..... k. k. bot. Hofmus. Wien.
» n. 1835, » ..... Boissier.
» n. 1835, » ..... De Candolle.
Schweinfurth (ohne Nummer), Arabien.... Universität Zürich.
Boscia sub. n. 1730, ... Kew.

Boscia Fischeri Pax.

Taf. VIII, Fig. 3.

in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil C (1895), p. 186 :

« *B. Fischeri* Pax n. sp.; glaberrima; foliis parvis (2 cm lg.
« 1 cm lt.) obovatis acutis in ramulis abreviatis orientibus;
« floribus umbellato-racemosis, racemis e ramulis provenien-
« tibus. — Ostafr. (Fischer 158, 220, ohne nähere Angaben). »

Geographische Verbreitung. Vertreter dieser Art sind bis jetzt nur in Ostafrika getroffen worden.

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Das Blatt steht in morphologischer und anatomischer Hinsicht der *Boscia angustifolia* Rich. ziemlich nahe [1].

Besonders die Anordnung und Struktur der Nervatur zeigen manchen Anklang an jene Art. *B. Fischeri* Pax unterscheidet sich aber durch den verkehrt-eiförmigen Umriss der Blätter, die zudem viel kleiner sind als diejenigen von *B. angustifolia* Rich., ferner durch den nur schwach ausgeprägten bifacialen Bau des Mesophylls.

Anatomische Verhältnisse. *Blattstiel :* 2-4 mm lang mit sehr unebener, rauher Oberfläche; Querschnitt, wenigstens beim getrockneten Material von sehr unregelmässigem Umriss; Durchmesser ca. 0,5 mm; Epidermis 20-24 μ hoch; Aussenwand 10-12 μ; Cuticula fein gerifft. Haare oberseits von 80-100 μ Länge und 4-6 μ Wanddicke. Im Grundgewebe isolirte, vieleckige oder rundliche Brachy-Sklereïden mit 4-8 μ

[1] Dieser Vergleich, wie auch die ganze Untersuchung stützt sich allerdings nur auf 3 Blätter der von Fischer gesammelten N° 220.

dicken Wänden, um weniges grösser als die unverdickten Rindenzellen. Bastbelag in Form ziemlich kräftiger Bündel, ringförmig um das Leitbündel gruppirt, ein Libriformstrang findet sich im Centrum des Holzteiles eingeschlossen.

Blattspreite : Dicke des Blattes 250-280 μ.; Oberfläche ziemlich eben; Nervatur fein netzaderig, zeigt auf dem Querschnitt dieselbe Anordnung der Elemente wie bei *B. angustifolia,* d. h. Mittelnerv unterseits mit hypodermalem, collenchymatischem Gewebe zwischen Epidermis und Bastbelag, oberseits direkter Verband spezifisch mechanischer Zellen mit der Epidermis; primäre Nervatur als subepidermale Bastrippen I trägerförmig mit ihren Bastelementen an die Epidermis anschliessend.

Epidermis oberseits 18-20 μ hoch (Aussenwand 6 μ dick Seiten-und Innenwände sehr dünn); unterseits 12-16 μ hoch (Aussenwand 4-6 μ dick); Cuticula mit kammartigen Aussenleisten; Epidermiszellen mit eckigen Umrissen und fast gestreckten Seitenwänden; Haare fehlen; Blattsklereïden wie bei *B. angustifolia* Rich., aber unterseits zahlreicher als oberseits; Spaltöffnungen nur unterseits, in Form und Lage wie bei *B. angustifolia* Rich.

Uutersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Ost-Afrika : Fischer n. 220.	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia urens Welw.

Taf. III, Fig. 6 u. 8; Taf. VI, Fig. 1.

in Oliver, *Fl. of trop. Africa,* I (1868), p. 93 : « Extremities pubescent. « Leaves coriaceous, oblong-elliptical, obtuse, often, mucronu- « late, sometimes rather pointed; base rounded or cuneate, sca- « brous or rugose-scabrous above, shortly hirsute-pubescent « beneath, in the rugose forms with prominent midrib and « lateral veins below, at length 2-4 $^1/_2$ in. long, $^1/_2$-1 $^3/_4$ in. « broad. Flovers in erect, more or less elongate terminal racemes, « often several inches in length; bracts minute, subulate. Pedi- « cels spreading or ascending, $^1/_3$-$^1/_2$ in. Calyx-lobes ovate, hairy « externally with a broad annular disk at base. Stamens 14-20.

« Gynophor about 1/4 in. Ovary ellipsoidal or ovoid, very shortly
« and obtusely pointed; the outer layer (epicarp) as it enlarges
« into the globose (1/2-3/4 in. diam.) fruit, becoming resolved into
« a compact pile of pungent flattened setae.

« Lower Guinea, Loanda Angola Dr Welwitsch. »

Vesque, in *Annales des sciences naturelles bot.*, VI. ser., tom. XIII (1882), p. 75 :

« Poils unicellulés coniques droits ou cylindriques courbés en
« crosse, à parois épaissies, abondants surtout à la face infé-
« rieure et sur le pétiole.

« Epidermes onduleux à cuticule ornée de stries espacées, le
« supérieur sans stomates. Mésophylle bifacial : une assise de
« longues palissades souteneus par des cellules scléreuses verti-
« cales étalées et ramifiées horizontalement sous l'épiderme
« supérieur; faisceau : ..... Nervure médiane : faisceau arqué
« accompagné en dessous de massifs fibreux isolés, parenchyme
« vert à peine interrompu.

« Pétiole : faisceau annulaire subdisjoint accompagné en
« dehors de nombreux massifs fibreux isolés; parenchyme par-
« semé de cellules scléreuses arrondies.

« Cristaux nuls.

« V. s. s. Welwitsch. Iter angolense. Espèce à peine distincte
« du *B. octandra* Hochst. »

Hiern, in *Catalogue of Welwitsch's african plants*, I (1896), p. 31 :

Eine etwas ausführlichere Wiedergabe der in Oliv. Fl. trop. Africa, I, p. 93 enthaltenen Diagnose dieser Art, die ich des Zusammenhanges wegen hier ebenfalls wörtlich anführe :

« Loanda. — In the littoral region a cultivated shrub of 2 to
« 4 ft., and in the hilly (or interior-littoral) region as for example
« near Quicanga, a small tree of 10 or rareley 12 ft. Wood fine-
« grained, yellowish-white, and shining like satin; branches
« patulous-erect, the ultimate ones virgately elongated; leaves
« evergreen dryly coriaceous; flowers greenish, apetalous; buds
« spherical or obovate globose; calyx tetramerous, valvate in
« æstivation; stamens numerous, 14 to 20, usually, 16, inserted
« around the pistil within a thick spongy disk; filaments ascen-
« ding all of the same height, clavate thickened upwards or
« now and then uniformly cylindrical; anthers oblong, sagittate-

« cordate, intrors 2-celled; ovary stipitate, ovate-pyramidal,
« many-ovuled, surmounted by a globose-capitate stigma; fruit
« spherical, as large as a cherry in the littoral region or in the
« hilly region as a small-sized walnut, hard and tomentose when
« young, but when fully ripe softly crustaceous and outside very
« densely clothed with hyaline smartly stinging setulæ, quite
« pale yellowish, bursting irregularly; seeds 2 to 5, pretty large,
« more or less uniform, nestled in a completely dried pulp.
« Very common in the drier thickeds from Loanda towards
« Tanderachique; rarer and as a small tree in the more ele-
« vated regions around Quicanda; flowering from March to
« May and June and not uncommonly again in September, in
« young fruit in Juli 1854; Museque do Sr. Schut 17 May 1854.
« N° 989. Coll. Carp. 209. »

Geographische Verbreitung. *West-Afrika :* Loanda (Angola) [Welwitsch n. 985 u. 989; [Monteiro, 1873 (ohne Nummer)].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. In jeder Beziehung ist eine grosse Aehnlichkeit des Blattes dieser Art mit dem einer *Boscia octandra* Hochst. zu konstatiren. Obwohl zwar, wie Radlkofer (l. c. p. 66) bemerkt, das Blatt « von *Boscia urens* dem der *B. octandra* in seiner Struktur am nächsten zu kommen scheint » (gegenüber *B. salicifolia* Oliv.), so sind gerade, was die anatomischen Verhältnisse anbelangt, auffallende Unterschiede vorhanden, die hauptsächlich in der Behaarung zu suchen sind. Die Länge der im allgemeinen länglich-elliptischen, alternirenden Blätter schwankt zwischen 50 und 80 mm; die Breite beträgt meist $^1/_2$-$^1/_3$ der Länge, Blattstiel 5-6 mm lang. Bei keiner andern *Boscia*-Art ist die ganze Nervatur unterseits so stark hervortretend wie hier. Auf dem Blattquerschnitte erscheinen die nervenlosen Blattpartien als tiefe Gruben, besonders zwischen den grössern Rippen.

Anatomische Verhältnisse [1]. *Blattstiel :* Dicke 1,0-2,0 mm. Mechanische Elemente in einzelnen Bündeln ringförmig um das Mestom gruppirt; Libriform vorhanden. Grundgewebe besteht fast ausschliess-

[1] Die nachfolgende anatomische Charakteristik gründet sich auf Material von Monteiro, 1873 in Angola gesammelt (aus dem Herbar. : k. k. bot. Mus. Wien.), sowie auf Welw. n. 985; Welw. n. 989 steht mir nicht zur Verfügung.

lich aus sklerenchymatischen Zellen (Brachy-Sklereïden), die jedoch nicht grösser sind als die uuverdickt gebliebenen Gewebezellen; Wanddicke dieser Sklereïden zwischen 4-14 μ variirend.

Blattspreite : Epidermis einschichtig, hie u. da unterseits über der Nervatur und am Blattrand mehrschichtig. Zellen von oben mehr oder weniger wellig im Umriss. Höhe der Epidermis auf der Oberseite 28-30 μ (Aussenwand 8-12 μ, Radial- und Innenwände 4-6 μ), auf der Unterseite 16-18 μ (Aussenwand 6 μ Radial- und Innenwände 46 μ); Cuticula erscheint durch zarte Falten fein gestreift, die Streifen ziehen sich über mehrere Epidermiszellen hin. Haare oberseits spärlich, vereinzelt stehend, kurz konisch (40-60 μ lang) gerade abstehend, unterseits zahlreich, besonders an den grössern Rippen, schlank, in der Regel nicht gestreckt, sehr oft mit umgebogener Spitze (40-350 μ lang.). Charakteristisch ist der von den benachbarten Epidermiszellen gebildete ca. 30 μ hohe Sockel, dem jedes Haar der Unterseite entspringt. Die Wanddicke der Haare entspricht ungefähr der Dicke der betreffenden Epidermisaussenwand. Mediannerv im Querschnitt unterseits mit halbmondförmigem Bastbelag; Libriformstrang von sehr unregelmässigem Umriss. Beiderseits trennt hypodermales Gewebe die Epidermis von dem Fibrovasalstrang. Bastbelag der Primannerven oberseits direkt mit der Epidermis verbunden. Macro-Sklereïden im Mesophyll oberseits ziemlich häufig, unterseits selten. Die Sklereïden der Oberseite mit zwiebelförmig erweitertem Fusse der Epidermis angeheftet, mit dem spitzen, ebenfalls unverzweigten Ende fast immer bis zur gegenüberliegenden untern Epidermis reichend. Wanddicke ca. 6 μ, Lumen verschwindend. Sklereïden der Unterseite in ihrer Länge kaum $^1/_4$ des Blattquerschnittes erreichend. Blattrand nach unten etwas umgebogen und mechanisch verstärkt durch die 2-3 schichtige, aus ziemlich dickwandigen Zellen bestehende Epidermis. Mesophyll bifacial. Unterseits lässt sich kein Palissadengewebe erkennen. Stomaten nur unterseits, nicht unter das Niveau vertieft. Ein kleiner Vorhof wird von 2 hervorstehenden Cuticularleisten gebildet. Eisodialöffnung von oben linsenförmig, die sie bildenden Cuticularleisten entbehren der Streifung. Die radiäre Streifung beginnt erst an der Peripherie der beiden Schliesszellen.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Einfache, terminale, lockere, aufrechte Traube. Der

gemeinsame Blütenstiel ca. 10 cm lang, die einzelnen Blütenstiele im Mittel 10-14 mm, Brakteen 2-2,5 mm lang, pfriemlich, die stipularen Anhängsel derselben entspringen ungefähr in halber Höhe (0,5 mm lang). Spindel, Blütenstiele und Tragblätter weich behaart. Kelchblätter frei, eiförmig, aussen weichbehaart (Länge 4,5-5,0 mm, Breite 2,5-3 mm).

Discus. Schüsselförmig, untere Hälfte dem Kelch und Fruchtträger angewachsen, obere freie Hälfte stark fransig, im Querschnitt fast pinselförmig erscheinend.

Andrœceum. 14-20 und mehr freie Staubblätter an einem 300-400 μ langen Androphor, in 2-3 Kreisen inserirt; Filamente 6,5-7 mm lang; Staubbeutel 2 fächerig, dorsifix, intrors, unten frei, oben durch ein sehr schmales Connectiv verbunden.

Gynæceum. Ein 6,5 mm langes Gynophor als direkte Fortsetzung des in der Tiefe des Discus inserirten Androphors. Fruchtknoten birnförmig, in einen sehr kurzen Griffel endigend, 1 fächerig, besteht aus 2 Carpellen mit 2 parietalen Placenten, mit je 4-6 Samenanlagen.

Frucht. Nicht gesehen; vermutlich ähnlich wie alle übrigen, kugelig und 1 bis wenigsamig.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Welw. n. 985. Angola (Loanda).....	De Candolle.
Monteiro (ohne Nummer) (Loanda).....	k. k. bot. Mus. Wien.
» » »	Kew.

Boscia Hildebrandtii Gilg.

Taf. IX, Fig. 3.

in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil C (1895), p. 186. « *B. Hildebrandtii* Gilg. n. sp.; frutex ramis curvatis, « glaber; foliis rigide coraceis, ca. 6 mm lg. petiolatis, lanceolatis, « apice basique subacutis, apice ipso acuto pungente (5-6 cm lg., « 1-1,5 cm lt.) integris, supra subnitides, nervis venisque valde « prominentibus remotissime reticulatis manifeste impressis, « subtus opacis; floribus pro genere magnis. cr. 1 cm diametro,

« cr. 1 cm lg. pedicellatis, in racemos elongatos multifloros « laxos dispositis.

« Mit *B. teitensis* Gilg. verwandt, aber durch Blattform, Ner- « vatur, Blütenstand und Blütengrösse verschieden. »

Geographische Verbreitung. *Deutsch-Ost-Afrika :* Ukamba bei Ikariga [Hildebrandt n. 2816].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die vorangegangene Gilgsche Diagnose.

Anatomische Verhältnisse. Hinsichtlich der Blattstruktur mit *B. elegans* Gilg und *B. mossambicensis* Klotzsch am nächsten verwandt, viel weniger mit *B. teitensis* Gilg.

Unterscheidet sich von *B. elegans* Gilg anatomisch nur durch den kreisrunden Blattquerschnitt (Blattstiel zeigt weder Längsfurchen noch Haare ; *B. elegans* Gilg besitzt Längsfurchen und Haare an der Oberseite des Blattstiels.); im Mesophyll durch dünnwandigere Sklereïden der Oberseite (Wanddicke der Sklereïden bei *Boscia Hildebrantii* Gilg 1-2 μ, bei *B. elegans* Gilg 3-4 μ und bei *B. mossambicensis* Klotzsch 2-3 μ); ferner beträgt der Höhenunterschied der beidseitigen Epidermis bei dieser Art kaum 2-3 μ. *Blüten* und *Früchte* habe ich nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Hildebrandt n. 2816, Ostafrika (Ukamba)...	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia mossambicensis Klotzsch.

Taf. VIII, Fig. 1 a u. b.

in Peters, *Reise nach Mossambique,* Bot. I (1862), p. 164 : « Fruticoso « glabra, robusta, ramosissima; ramis teretibus sordide fuscis; « ramulis subangulatis flavicantibus strictis; foliis oblongo-ova- « libus brevi mucronatis coriaceis albido-viridibus, subtus fla- « vido-nervosis; petiolis brevibus flavidis, supra evanescente

« pubescentibus; floribus in apice ramulorum racemosis; race-
« mis oblongis multifloris; pedicellis bractea lanceolato-subulata
« biappendiculata decurrente suffultis; calycis segmentis foliosis
« ovatis, margine puberulis; staminibus 20 exsertis carpophoro
« subbrevioribus; germinibus oblongis granulosis. »

« Standort : Boror.

« Ein 8-10 Fuss hoher, sehr verästelter Strauch mit stiel-
« runden, unebenen, schmutzigbraunen Aesten und 2-6 Zoll
« langen, etwas kantigen, geraden, gelblichen Zweigen, die in
« eine Zoll bis anderhalb Zoll lange einfache Blütentraube
« endigen. Die weissgrünen, ovalen, lederartigen, kurzstachel-
« spitzigen Blätter sind 1 ½-2 Zoll lang und 7-10 Linien breit,
« auf der Unterseite convex, gelb geadert und mit einer stark
« hervortretenden Mittelrippe versehen; ihr 1 ½ Linien langer
« Blattstiel ist gelb und auf der Oberfläche schwindend-fein-
« pubescirend. Die blumenblattlosen Blüten sind 4 Linien lang-
« gestielt, von je einer lanzett-pfriemenförmigen herablaufenden
« Bractee gestützt, die mit zwei linearischen Anhängseln ver-
« sehen ist. Die vier Abschnitte des Kelches sind eiförmig, am
« Rande feinpubescirend, 2 Linien lang- und 1 ⅓ Linien breit.
« Staubgefässe 20, am Grunde des Fruchtträgers inserirt; Staub-
« fäden fadenförmig, kahl ; Staubbeutel länglich, braun, an der
« Basis, ohne eine Ausbuchtung zu zeigen gespalten, auf dem
« Rücken, unterhalb der Mitte mit der Staubfadenspitze ver-
« bunden. Fruchtträger stielrund gefurcht, gerade, aufrecht,
« 4 Linien lang. Fruchtknoten länglich, fein granulirt, ein-
« fächerig, wenig-eiig. »

Oliver, *Fl. of trop. Africa*, I (1868), p. 93 : führt *B. mossambicensis* Klotzsch unter den Synonymen von *B. angustifolia* Rich. an.

Gilg in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil C (1895), p. 185 : « *Boscia mossambicensis* Klotzsch, eine sehr gut
« charakterisirte Art, die sich auf keine Weise mit *B. angusti-*
« *folia* Rich. vereinigen lässt, wie dies von Olivier durchgeführt
« wurde. »

Geographische Verbreitung : *Südost-Afrika :* Boror (Mossambique) [Peters (ohne Nummer)].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse : Cfr. die oben wiedergegebene Diagnose von Peters.

Anatomische Verhältnisse. Eine Vereinigung der *B. mossambicensis* Klotzsch mit *B. angustifolia* Rich. wäre in anbetracht der bedeutenden anatomischen Abweichungen, die sich zwischen beiden Arten zeigen, völlig ungerechtfertigt. Viel näher als die abessinischen Vertreter mit *Boscia mossambicensis* Klotzsch verwandt, erweisen sich die von Gilg aufgestellten ostafrikanischen Arten *Boscia elegans* und *B. Hildebrandtii.* Die anatomischen Unterschiede dieser 3 Arten sind sehr geringe. Da sie sich aber gemäss den betreffenden Beschreibungen morphologisch sehr verschieden verhalten, wäre eine Vereinigung auf Grund ihrer einander gleichenden Blattstrukturen dennoch unzulässig. *B. mossambicensis* Klotzsch und *B. elegans* Gilg besitzen Blattstiele, die oberseits 2-3 kleine Längsfurchen zeigen; bei *B. Hildebrandtii* ist der Blattstiel glatt und auf dem Querschnitt fast kreisrund. Auf der andern Seite ist *Boscia mossambicensis* Klotzsch durch stark gewellte Radialwände der Epidermiszellen ausgezeichnet, die bei den beiden andern Arten fast gestreckt erscheinen.

Blattstiel : Dicke 1 mm. Epidermis über dem Blattstiel mit fein geriffter Cuticula, letztere über der Lamina mit niedern, unregelmässig verlaufenden Kämmen. Epidermiszellen der Lamina mit stark welligen Radialwänden. Höhe der Epidermis oberseits 32 μ (Aussenwand 8-10 μ, Radial- und Innenwände 2 μ), unterseits 20 μ (Aussenwand 4-6 μ, Radial- und Innenwände 1-2 μ). Bastbelag des Gefässbündels im Blattstiel in Gruppen ringförmig angeordnet, aus relativ weitlumigen Elementen zusammengesetzt. Libriform fehlt dem Blattstiel.

Blattspreite : Dicke des Blattes 400 μ. Mediannerv unterseits mit deutlich 2 schichtiger Epidermis, die in eine sichelförmige, dünne Lage verdickter, parenchymatischer Zellen übergeht und nach der andern Seite von dem breiten Bastbelag durch eine oder 2 Lagen ganz dünnwandiger Zellen getrennt ist. Bisweilen scheint diese Zelllage zwischen Epidermis und Bast .collenchymatischen Charakter zu besitzen. Oberseits geht ein kräftiger Libriformstrang allmälig in weitlumiges, dünnwandiges Zellgewebe über. Hie und da schiebt sich

auch Mesophyll zwischen Epidermis und Libriform des Mittelnerv hinein.

Primäre Nervatur beiderseits reichlich mit mechanischen Elementen versehen; letztere sind aber in der Regel nur oberseits direkt mit der Epidermis verbunden. Zahlreiche Brachy-Sklereïden, isolirt und zu Nestern vereinigt, finden sich im Grundgewebe des Blattstiels. Die Grösse derselben variirt zwischen 35-100 μ Durchmesser, meist bedeutend grösser als die benachbarten dünnwandigen Zellen. Wanddicke bei den kleinern 10-16 μ, bei den grössern 4-8 μ, alle mit zahlreichen Poren versehen und verholzt. Dem Grundgewebe des Mediannerven fehlen die Brachy-Sklereïden.

Reich verästelte Macro-Sklereïden im Mesophyll, zu beiden Seiten ungefähr in gleicher Zahl und zwar in solcher Menge, dass die assimilirenden Zellen in den Hintergrund gedrängt erscheinen. Oberseits sind sie, dem bifacialem Bau des Mesophylls entsprechend, etwa um $^1/_3$ länger als unterseits. Auffallend ist die gleichmässige Wanddicke (3-4 μ), die alle diese Sklereïden zeigen. Beiderseits mit etwas verbreiterten Füssen der Epidermis angeheftet, verschlingen sich ihre frei ins Innere ragenden, reich verzweigten, spitzen Enden zu einem lockern Geflecht miteinander. Der Durchmesser des Lumens beträgt etwa das Doppelte der Wanddicke. Der Nervatur entspringende, derartige Gebilde habe ich nirgends beobachtet.

Spaltöffnungen nur unterseits, nicht unter das Niveau vertieft. Vorhof durch ziemlich weit vorspringende Cuticular-leisten gebildet. Eisodialöffnung von oben linsenförmig, mit stumpf-gezähntem Rand, infolge der radiär zulaufenden Cuticularkämme.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Peters (ohne Nummer), Mossambique.....	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia hypoglauca Gilg.

Taf. VI, Fig. 3.

Capparidaceæ somalenses in *Estratto dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma,* Vol. VI (1896), Fasc. 2°, p. 4 : « *Boscia*

« *hypoglauca* Gilg n. sp.; frutex ramis junioribus flavescentibus « pilis simplicibus brevibus tomentosis, adultis glabris nigres- « centibus; foliis subcoriaceis vel coriaceis, manifeste petiolatis, « ovalibus vel ovali-oblongis, integris, margine non vel vix « incrassatis, utrinque opacis, supra glaberrimis, costa nervis « venis paullo prominentibus denseque reticulatis in sicco albes- « centibus ornatis, subtus pilis minimis simplicibus densissime « obtectis ideoque griseis vel potius glaucis, nervis venisque pro- « minulis pulcherrime reticulatis; floribus minimus cr. 3-4 mm « diametro, 4-8 mm longe pedicellatis in racemos breves, multi- « floros sæpius capituliformi-confertos collectis, pedunculis pedi- « cellisque densissime flavescenti-tomentosis; staminibus 5-7; « gynophoro gracili stamina non adæquante; fructibus pisi mi- « noris mole, cr. 3 mm stipitatis, subglobosis, densissime flaves- « centi-tomentosis.

« Folia 3-6 cm longa, 2-4 cm lata, 7-10 mm longe petiolata. « Racemus 2-2,5 cm longus. Pedunculus 7-8 mm longus. Fructus « cr. 7 mm diametro.

« Debay, prope Galla Arusp locis saxosis et in fruticetis « (Ruspoli-Riva n. 875), m. Febr. flor. et fructif.

« Ex. aff. *B. senegalensis* Lam., sed omnibus fere partibus diversa. »

Geographische Verbreitung. *Ost-Afrika.* Somaliland (Debay, bei Galla Arusp) [Ruspoli-Riva n. 875].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die vorangegangene Gilgsche Diagnose.

Anatomische Verhältnisse : *Blattstiel :* Dicke 1,0-1,2 mm. Querschnitt kreisrund; Epidermis mit auffallend tiefeingreifenden Cuticularzähnen, Aussenwand 12 μ.

Haare 80-120 μ lang, wenig dicht stehend, Spitze umgebogen, Wanddicke 8-10 μ; Lumen fadenförmig, Grundgewebe mit zahlreichen, meist zu Nestern vereinigten Brachy- Sklereïden in Grösse und Wanddicke (4-12 μ) sehr verschieden.

Bastelemente um den kontinuirlichen Leptomring fast keine vorhanden, dagegen ein Libriformstrang im Centrum des Holzkörpers.

Mediannerv mit isolierten Brachy-Sklereïden im beidseitigen Hypo-

derm eingestreut. Bastbelag aus unregelmässigen Gruppen bestehend, besonders kräftig zu beiden Seiten des Nerven. Leptom durch eindringende Markstrahlen gelappt. Libriformstrang kräftig, nach dem Hypoderm scharf abgegrenzt, auf der innern Seite allmählich in weitlumigere Holzelemente übergehend. Primäre Nerven, beidseitig- Primäre mit der Epidermis durch Bastfasern verbunden.

Blattoberseite mit 20 μ hoher Epidermis, (Aussenwand 4-8 μ, Radial- und Innenwände 1-2 μ), aussen glatt, Cuticula mit ganz zarten Kämmen. Zellen im Umriss sehr unregelmässig, meist viereckig, Seitenwände ± gestreckt. Haare äusserst selten, ganz vereinzelt. Blattunterseite mit dichtstehenden, meist umgebogenen, englumigen Haaren (40-120 μ lang). Epidermis 16 μ hoch (Aussenwand 4-6 μ), Cuticula mit etwas stärkern Kämmen, als oberseits.

Blattquerschnitt etwa 160-200 μ breit. Im Mesophyll blattoberseits zahlreiche, vielfach bis zur untern Epidermis reichende dickwandige (4-6 μ) Macro-Sklereïden, teils mit einfachen, teils mit gabeligen, freien, zugespitzten Enden, Füsse fast gar nicht verbreitert oder verzweigt, der Epidermis angeheftet. Unterseits sind diese Stützelemente weniger zahlreich, viel kürzer und dem Schwammparenchym entsprechend etwas anders geformt als oberseits. Stomaten nicht vertieft, nicht häufig und nur unterseits, weder auf dem Querschnitt noch von oben, leicht wahrzunehmen.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Ruspoli-Riva n. 875, Somaliland.	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia corymbosa Gilg.

Taf. III, Fig. 2 u. 9; Taf. VI, Fig. 2.

in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil C (1895), p. 186: « *B. corymbosa* Gilg n. sp.; frutex vel arbor glaberrima; « foliis subcoriaceis, obovato-oblongis apice obtusis vel rotun- « datis, sed apice ipso brevissime apiculatis, inferne sensim in « petiolum angustissime reticulatis; floribus pro genere minimis « (2-3 mm diametro), paniculatis corymbosis, floribus ad apices

« ramorum 2-4 cm longorum subumbellatis denseque confertis.
« — Schon von Klotzsch als neu erkannt, aber nicht beschrieben
« — 12 (M. — Peters). »

Als **Synonyme** erkenne ich :

Boscia corymbosa Klotzsch.

« *Boscia angustifolia* » von Kirk bei Tette gesammelt.

Geographische Verbreitung. *Südost-Afrika :* Mossambique [Peters (ohne Nummer)]; Boruma (Sambesi) [Menyhart n. 859]; Tette (Sambesi) [Kirk (ohne Nummer)].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die vorangegangene Gilgsche Diagnose. In Form und Grösse gleicht das Blatt dieser Art demjenigen der *B. angustifolia* Rich.

Anatomische Verhältnisse. *B. corymbosa* Gilg lässt sich vor allen andern *Boscia*-Arten leicht an den längsgerifften Haaren beider Blattseiten erkennen.

Blattstiel : Dicke 0,8 mm; Oberfläche sehr uneben, behaart. Epidermis wellig, mit ca. 6-8 μ dicker Aussenwand. Grundgewebe mit ganz vereinzelten sklerenchymatisch verdickten Zellen. Gefässbündel centrisch angeordnet.

Leptomring das Hadrom ganz einschliessend, auf dem Querschnitt ringförmig mit nicht geschlossenem Bastbelag. Hadromelemente radiär angeordnet, mit wenigen weitlumigen Libriformfasern.

Blattspreite : Dicke 280-300 μ; Epidermis sehr dünn, beiderseits ca. 10-12 μ hoch. Cuticula obserseits 4 μ dick, kurze Zähne zwischen die flachen Epidermiszellen einschiebend. Aussen von den Haaren ausstrahlende Cuticularstreifen. Zellen im Umris unregelmässig, tetraëdrisch. Radialwände fast gestreckt. Haare unterseits sehr zahlreich, oberseits mehr zerstreut stehend ca. 30-40 μ lang, gerade, konisch, mit dem charakteristischen, gerifften Cuticularüberzug.

Mediannerv : Gefässbündelelemente halbmondförmig angeordnet. Bastbelag unterseits etwas gelappt, in das hypodermale Gewebe vorspringend. Libriform als ziemlich massiver Strang, wie die Bastgruppen aus weitlumigen Elementen bestehend, die allmählich in die hypodermalen Zellen übergehen.

Die Primannerven besitzen direkt der Epidermis sich anschliessende Bastbelege.

Dünnwandige Osteo- Sklereïden finden sich vereinzelt vor und sind der Nervatur angeheftet; der Epidermis entspringende Sklereïden habe ich keine beobachtet.

Mesophyll bifacial, Palissadengewebe nur oberseits, 2-3 schichtig.

Stomata nur unterseits, nicht vertieft. Ein sehr enger Vorhof wird durch schwache Cuticularleisten gebildet. Eisodialöffnung schmal linsenförmig.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Terminale, zusammengesetzte Schirmtraube. Die Laubblätter des blütentragenden Sprosses gehen allmählich in die kleinen, schmallanzettlichen bis linearen Tragblätter über, sodass sich die ganze Dolde eigentlich aus lateralen einfachen Doldentrauben zusammensetzt. Die untersten Blütenstiele 1. Ord. bis 4 cm lang, die obern jüngern 1-2 cm lang. Die einzelnen Blütenstiele 3-5 mm lang von ebenso langen, linear- lanzettlichen bis pfriemlichen Brakteen gestützt, letztere mit kaum $^1/_6$ so langen, seitlichen Stipularanhängseln, die am Grunde der Braktee angewachsen sind. Blütenstiele und Tragblätter kurz, aber dicht behaart.

4 freie Kelchblätter, Länge 2,5 mm, Breite 1,5-2 mm, eiförmig.

Discus. Flach schüsselförmig, fransig zerschlitzt, untere Hälfte mit der Aussenseite dem Kelchgrunde angewachsen.

Andrœceum. 6-8 freie Staubblätter in 1 Kreis am Grunde des Blütenbodens inserirt. Filmente 3,0-3, 5 mm lang; Thecæ dorsifix, introrsum.

Gynæceum. Gynophor sehr kurz, 0,8-1,2 mm lang, im Centrum des Discus inserirt. Fruchtknoten so lang wie das Gynophor, birnförmig mit aufsitzender kopfiger Narbe. Samenanlagen je 2 Paar an 2 Parietal- Placenten. Frucht nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

Aus den Herbarien :

Kirk (ohne Nummer), Tette (Sambesi-Gebiet).... Kew.
Menyhart n. 859, Boruma (Sambesi-Gebiet)..... Universität Zürich.
Peters (ohne Nummer), Mossambique..... k. bot. Mus. Berlin.
» » » ..... Kew.

Boscia elegans Gilg.

Tafel V, Fig. 4; Taf. VIII, Fig. 2 a u. b.

Capparidaceæ somalenses in *Estratto dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma*, Vol. VI (1896), Fasc. 2°, p. 90 : « *Boscia ele-* « *gans* Gilg n. sp.; frutex divaricatus (ex Riva) glaber; foliis « rigide coriaceis, 2-5 mm longe petiolatis, lanceolatis vel an- « guste lanceolatis, in apicem acutissimam angustatis, basin « versus sensim attenuatis, integris, supra nitidulis, subtus « opacis, nervis venisque creberrimis utrinque pulcherrime reti- « culato-prominentibus; floribus pro genere magnis, ca. 1,1 cm « diametro, 1-1,2 cm longe pedicellatis in racemos elongatos « multifloros laxos dispositis; staminibus 15-20; gynophoro elon- « gato, gracili, stamina paullo superante; fructibus pisi mole, « 4-5 mm longe stipitatis; globosis, sed apice acutiusculis. »

« Folia 3-6 cm longa, 1-1,8 cm lata. Racemus 5-7 cm longus. « Gynophorum 8-9 mm longum. Fructus cr. 1 cm diametro.

« Desertum Ogaden, « IV tappa » (Ruspoli-Riva, n. 18); XII, « 1892 flor. et fructif.

« *B. Hildebrandtii* Gilg proxima differt forma nervaturaque « foliorum. »

Geographische Verbreitung. *Ost-Afrika :* Somali (Ogaden) [Riva-Ruspoli n. 18].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die vorangegangene Gilgsche Diagnose.

Anatomische Verhältnisse. In Bezug auf die Blattstruktur ist diese Art der *B. mossambicensis* Klotzsch und *B. Hildebrandtii* Gilg sehr nahe verwandt. Auf die Unterschiede zwischen diesen 3 Arten wurde bei *B. mossambicensis* Klotzsch hingewiesen.

Blattstiel : Dicke 0,95 mm. Epidermis einschichtig, über dem Mediannerven unterseits in gleichartiges hypodermales Gewebe übergehend, fast ganz glatt, die Cuticula sehr dünn, fein gestreift, Streifen unterseits deutlicher als oberseits. Höhe der Epidermis oberseits 40 μ. (Aussenwand

8-10 μ., Innen- und Radialwände ca. 2 μ). Epidermiszellen im Umriss meist tetraëdrisch, mit ziemlich geraden Radialwänden (im Gegensatz zu *B. mossambicensis* Klotzsch). Haare fehlen der Spreite vollständig, dagegen sitzen oberseits auf den Längsfurchen des Blattstiels kurze trichomatische Ausstülpungen der Epidermis. (Unterschied gegenüber *Boscia Hildebrandtii* Gilg mit glattem, kreisrundem Blattstiel). Epidermiszellen des etwas keilförmig sich zuspitzenden Blattrandes ziemlich stark verdickte Cellulosewände zeigend; Blattrand zudem durch einige Bastfasern besonders verstärkt.

Bastbelag des Leitbündels im Blattstiel in Gruppen ringförmig angeordnet. Leptom und Hadrom ebenfalls durch radiär verlaufende Markstrahlen keinen geschlossenen Cylinder bildend. Libriformfasern vereinzelt im Holzparenchym. Das im Blattstiel centrisch angeordnete Gefässbündel geht im Mediannerven in ein collaterales über, unterseits mit halbmondförmig dem Leptom sich anlegendem Bastbelag, oberseits mit einem kräftigen Libriformstrang. Beiderseits gehen die Bastelemente in hypodermales Gewebe über.

Blattspreite: Primannerven mit kräftigem, beidseitigem Bastbelag, der sich direkt mit der Epidermis verbindet. Brachy- Sklereïden im Grundgewebe des Blattstiels ähnlich wie bei *B. mossambicensis* Klotzsch, nur etwas gleichmässiger in Grösse und Wanddicke. Bezüglich der Macro-Sklereïden des Mesophylls gilt das Gleiche, wie für *B. mossambicensis* Klotzsch.

Stomaten etwas länglicher als bei der letzgenannten Art, mit schmälerem Vorhof, der von ziemlich zarten Cuticularleisten gebildet ist.

Blüten und Früchte habe ich nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

	aus dem Herbarium :
Riva-Ruspoli n. 18, Somali (Ogaden).....	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia rotundifolia Pax.

Taf. VII, Fig. 1.

Capparidaceæ africanæ, in *Engl. Jahrb.*, XIV (1892), p. 299: « *Boscia* « *rotundifolia* Pax, ramis juvenilibus dense et minute puberulis;

« foliis breviter petiolatis, coriaceis, scabris, cinerascentibus, « utrinque reticulatis, ovatis vel suborbicularibus, apice leviter « emarginatis, basi rotundatis; floribus in racemum umbelli- « formen, terminalem dispositis; pedicellis flores superantibus, « subpilosis vel glabrescentibus; sepalis subpilosis; staminibus « exsertis, valde numerosis, disco carnoso insertis; gynophoro « filamenta subæquante; ovario ovoideo, stigmate minuto coro- « nato.

« Strauch mit 5-6 cm langen, 4-5 cm breiten Blättern, welche « einen 5-8 mm langen Stiel besitzen. Kelchblätter eiförmig, « stumpf, 4-5 mm lang und fast 3 mm breit. Staubfäden gelb- « lich, 7 mm lang. Fruchtknoten etwa 1 mm lang.

« Uniamwesi, Tschacasee, bei 1250 m (Dr Stuhlmann n. 432 « blühend).

« *B. rotundifolia* sieht habituell der *Cadaba rotundifolia* « Forsk. sehr ähnlich, nicht nur in der Blattform, sondern auch « in der lockern, wenig-blütigen, doldenförmigen Traube. Eine « Identificirung mit einer andern Art der Gattung *Boscia* ist « durch die oben angegebenen Charaktere völlig ausgeschlossen.»

Geographische Verbreitung.

Ost-Afrika : Tschacasee in Uniamwesi [Stuhlmann n. 432]. [Engler (Deutsch-Ost-Afrika Bd. V, Teil A, p. 50) erwähnt diese Art bei seiner Beschreibung des Euphorbiendornbuschgebietes].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die ober wiedergegebene Paxsche Diagnose (Es stehen mir nur 2 Laubblätter eines Vertreters dieser Art zur Verfügung).

Anatomische Verhältnisse. *Boscia rotundifolia* Pax unterscheidet sich anatomisch von der *Cadaba rotundifolia* Forsk. in manchen Beziehungen. *Boscia rotundifolia* besitzt nur einzellige Haare und weist nur unterseits Spaltöffnungen auf, während *Cadaba rotundifolia* mehrzellige Haare und beiderseits Spaltöffnungen entwickelt.

Blattstiel : Querschnitt kreisrund, Durchmesser 1,3 mm, Oberfläche rauh; Epidermis mit auffallend dünner Aussenwand (4-6 μ dick). Epidermiszellen selbst bis 40 μ hoch, dünn behaart, Haare gestreckt, abstehend mit 6-8 μ dicker Wanddung und etwa doppeltem Lumendurchmesser. Im Grundgewebe meist isolirte Brachy-Sklereïden, in

mässiger Menge, eingestreut, seltener grösser als die umliegenden dünnwandigen Rindenzellen; Wanddicke der sklerenchymatischen Zellen 4-12 μ; Bastbelag des Mestoms schwach, aus ziemlich weitlumigen, einzelverlaufenden oder zu kleinen Bündeln vereinigten Bastfasern bestehend. Im Centrum des Holzkörpers finden sich vereinzelte Libriformfasern.

Blattspreite : Dicke des Blattes 180-200 μ.

Mittelnerv durch sein beiderseits starkes Hervortreten über die Blattfläche auffallend. Dasselbe gilt teilweise auch für die übrige Nervatur. Der sichelförmige Bastbelag des Mittelnerven, sowie der Libriformstrang werden aus relativ sehr dünnwandigen Elementen gebildet, die allmählich in das hypodermale, collenchymatische Gewebe übergehen, welch letzteres die Epidermis beiderseits vom Fibrovasalstrang trennt. Im hypodermalen Gewebe finden sich wie im Blattstiel noch vereinzelte sklerenchymatische Zellen. Oberfläche des Blattes uneben.

Epidermis oberseits ca. 20 μ hoch (Aussenwand 6-8 μ dick, Seiten- und Innenwande sehr dünn), unterseits im allgemeinen 16-18 μ hoch (Aussenwand 4-6 μ); Cuticula auf der Unterseite weniger glatt als auf der Oberseite. Epidermiszellen mit stark welligen Seitenwänden. Haarbestand dünn, unterseits etwas dichter als oberseits. Haare steif, senkrecht abstehend, borstenartig, ca. 100 μ lang. Wanddicke 4-6 μ, Lumen relativ weit. Mesophyll bifacial; Palissadengewebe oberseits 2 schichtig, unterseits 1 schichtig; Sklereïden oberseits entsprechend dem Palissadengewebe etwas länger als unterseits. Füsse der Sklereïden meist T förmig verbreitert und der Epidermis angeheftet; oft erstrecken sie sich auch mit Fortsätzen zwischen die Epidermiszellen hinein. Die ins Mesophyll ragenden Sklereïdenenden sind stumpf, unverzweigt; die der Oberseite entspringenden Sklereïden ragen hie und da bis zur untern Epidermis; Wanddicke der Sklereïden 4-6 μ, Lumen relativ weit, aber sehr verschieden.

Bastbelag der primären Nervatur in Form von I trägerartigen, subepidermalen Rippen, beiderseits direkt mit der Epidermis verbunden.

Spaltöffnungen nur unterseits, um die Dicke der Epidermisaussenwand unter das Niveau vertieft; Vertiefung schalenförmig, ohne besondern Cuticularwulst am Rande. Die Spaltöffnungen erscheinen von der Fläche gesehen fast kreisrund.

Untersuchtes Material.

Aus dem Herbarium :

Stuhlmann n. 432, Uniamwesi (Ostafrika)..... k. bot. Mus. Berlin.

Boscia microphylla Oliv.

Taf. V, Fig. 2.

in *Fl. of trop. Africa,* I (1868), p. 93 : « A glabrous strub or small « tree, often with spinose branches. Branches terete. Leaves « small, fasciculate or scattered on the young shoots, coriaceous, « oblong-obovate or oblanceolate or nearly linear, obtuse, « mucronulate, venation indistinct, 3-8 lines long, on petioles of « half a line, more or less. Flowers numerous, in lateral fascicles « or umbellate racemes, equalling or but little exceeding the « leaves, nearly glabrous or the pedicels pubescent. Stamens « about 4-6, inserted at the base of the gynophore. Ovary glo- « bose-ovoid with a short thick style; placentas 2. Stigma « obtuse. Fruit not seen.

« *Lower Guinea.* Bumbo, Angola, Dr Welwitsch !

« *South Central.* S. W. tropical Africa, about lat. 23°, « Chap- « man and Baines ! »

Vesque, in *Annales des Sciences naturelles bot.,* VI. ser., tom. XIII (1882), p. 76 : Beschreibung der Blattstruktur : « Espèce sub- « aphylle. Poils nuls. Epidermes recticurvilignes à cuticule lisse, « le supérieur dépourvu de stomates.

« Mésophylle centrique exclusivement composé de palissades « soutenues sur les deux faces par des cellules scléreuses verti- « cales, élargies et ramifiées horizontalement sous les deux épi- « dermes; faisceaux immergés accompagnés de forts massifs « fibreux en dessous. Nervure médiane non saillante : faisceau à « peine arqué, immergé, accompagné de très puissants massifs « fibreux en dessus et dessous.

« Pétiole : faisceau arqué dépourvu de fibres mécaniques; « parenchyme parsemé de cellules scléreuses.

« Cristaux nuls.

« V. ss. Welwitsch. Iter angolense. »

Hiern in *Catalogue of Welwitsch's African plants.*, I (1896), p. 31,

« Bumbo. — A small tree, 8 to 12 ft. high, with the habit of « Eleagnus or Hippophaë ; trunk straight ; crown much bran-

« ched; branchlets often spinous; flowers yellowish. In rough « montainous places, by the banks of the river Maiombo, bet- « ween Pomangala and Quitive, in one place only found plenti- « fully, in company with Balanites and species of Acacia, spa- « ringly in flower Oct. 1859. N. 983. »

Geographische Verbreitung[1]: *Unter-Guinea*: bei Bumbo in Angola [Welw. n. 983].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die Diagnosen von Oliver und Welwitsch. Die Länge der Blätter schwankt zwischen 10-15 mm, die Breite zwischen 1,5-2,5 mm. Als mittleres Verhältniss der Blattlänge zur Blattbreite darf 4 : 1 angenommen werden,

Anatomische Verhältnisse. Da mir nur einzelne Blätter zur Verfügung stehen, vermag ich nicht zu sagen, ob zwischen Sommer- und Winterblättern ein anatomischer Unterschied vorhanden ist oder nicht. Bei der von mir neu aufgestellten Art *Boscia Rehmannia* verhalten sich Sommer- und Winterblätter vollkommen gleich in ihrer äussern Form sowohl, als auch im anatomischen Bau.

Blattstiel: Querschnitt fast kreisrund, mit 400-500 μ Durchm.; Epidermis mit wenig vorgewölbter Aussenwand, deren äussere, cutinisirte, 8 μ dicke Schicht sich deutlich durch den etwas gelblichen Ton von der 4 μ dicken, weisslichen Cellulosewand jeder Epidermiszelle abhebt und zugleich mit ziemlich tief zwischen die Cellulosewände eingreifenden Zähnen versehen ist. Cuticula fein gerifft. Kurze Haare kommen ganz vereinzelt an der Oberseite des Blattstieles vor. Die Grundgewebezellen fallen durch die fast 4 μ dicken Cellulosewände auf, ohne jedoch sklerenchymatischen Charakter zu besitzen. Brachysklereïden gehören hier zu den Seltenheiten; auf manchen Querschnitten findet man gar keine, sondern nur homogenes Grundgewebe, das allmälig in die Elemente des Leptomringes übergeht. Es finden sich im Blattstiel weder Bast- noch Libriformfasern.

Blattspreite: Dicke des Blattes 320-350 μ; Oberfläche ziemlich gleich-

[1] Die von Chapman und Baines im S. W. trop. Africa 23° südl. Br. gesammelte *Boscia* ist keine *B. microphylla* Oliv., sondern wurde von mir übereinstimmend mit der von Rehmann in Transvaal (Nr. 5002 u. 5134) gesammelten *Boscia* befunden und mit dieser als neue bisher noch nicht beschriebene Art nämlich *Boscia Rehmanniana* Pestalozzi erkannt.

mässig eben ; die Nervatur ist ganz im Mesophyll untergetaucht, selbst der Mittelnerv, der unterseits durch einen schmalen Streifen hypodermalen Gewebes mit der Epidermis verbunden ist, ragt fast gar nicht über die Oberfläche hervor. Bastbelag der Nervatur beiderseits kräftig, das Lumen der Bastelemente fast verschwindend.

Epidermis der Oberseite ca. 30 μ hoch (Aussenwand 10-12 μ dick mit kurzen Cuticularzähnchen nach innen, Seiten- und Innenwände sehr dünn); Epidermis der Unterseite 20-24 μ hoch (Aussenwand, mit unregelmässig welliger, aber nicht geriffter Cuticula, 12-14 μ dick, Seiten- und Innenwände sehr dünn). Epidermiszellen der Unterseite etwas kleiner als diejenigen der Oberseite, beiderseits jedoch sind die Seitenwände von oben gesehen etwas verbogen.

Haare finden sich oberseits ganz vereinzelt, etwa 80 μ lang, englumig. mit längs-geriffter Cuticula.

Mesophyll bifacial gebaut.

Palissadengewebe oberseits etwa 4 schichtig, unterseits 1 schichtig.

Sklereïden der Oberseite mit nadelförmigen, meist freien, unverzweigten Enden, die in ihrer Länge der Höhe der Palissadenzellzone ungefähr entsprechen. Der mit der Epidermis verbundene Teil ist T förmig verbreitert, oft mehrfach verzweigt und mit zahlreichen Fortsätzen versehen, die hie und da sogar den Raum kleinerer Epidermiszellen einnehmen können und zwischen den Zähnchen der cuticularisirten Aussenwand eingeklemmt sind. Es finden sich hier die nämlichen Verhältnisse, wie bei *B. rotundifolia* Pax. Diese Sklereïdenzapfen, wie man sie auch bezeichnen kann, rufen die gleichen Bilder hervor, wenn man die Epidermis von der Fläche betrachtet, wie bei *B. rotundifolia.* In der Form entsprechen die Sklereïden der Unterseite denen der Oberseite, nur sind sie, entsprechend der einschichtigen Palissadenzellreihe, bedeutend kürzer. Verzweigte, freie Sklereïdenenden gehören auch hier zu den Ausnahmen. Die Wanddicke beträgt im Mittel 10-12μ. In der Zahl und der Wanddicke verhalten sich die Sklereïden beider Blattseiten ungefähr gleich, ihr Lumen ist überall fast verschwindend eng.

Spaltöffnungen nur unterseits, um die Höhe der Epidermisaussenwand schalenförmig vertieft. Vorhof durch vorspringende Cuticularleisten gebildet. Von oben gesehen erscheinen die beiden Schliesszellen zusammen elliptisch bis fast kreisrund. Senkrecht zulaufende Cuticularkämme sind nicht vorhanden. Von dieser Art stehen mir keine Blüten zur Disposition.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Welwitsch n. 983, Angola (Bumbo)	De Candolle.
» n. 983, » »	Kew.

Boscia Rehmanniana Pestalozzi n. sp.

Taf. V, Fig. 3.

In Grösse und Form des Blattes mit *B. microphylla* Oliv. und mit *B. fœtida* Schinz nahe verwandt. Auch in Bezug auf die Blattstruktur zeigt sich mit *B. microphylla* Oliv. (Welw. n. 913) eine nähere Verwandtschaft, indem sie sich ebenfalls durch bifacialen Bau des Mesophylls auszeichnet und dadurch von *B. fœtida* Schinz, letztere mit centrischem Blattbau, leicht unterscheiden lässt. Ferner soll, einer Etiquette[1] zufolge, die Blüte von *B. microphylla* Oliv. mit einer geringern Zahl von Staubblättern versehen sein, als diese neue Art.

Wie bereits bei *B. microphylla* erwähnt wurde, gehört die von Baines in S. W. trop. Afrika 23° südl. Breite gefundene *Boscia* hieher.

Morphologische Verhältnisse. Notizen über das habituelle Aussehen dieser neuen Art fehlen mir. Die kaum 1 mm lang gestielten verkehrteiförmig keilförmigen, abgerundeten oder schwach ausgerandeten und oft mit einer Stachelspitze versehenen Blätter sind in kleinen Büscheln auf ziemlich gedrängt stehenden Kurztrieben inserirt. Die lederigen ganzrandigen gelblich-grünen Blätter sind 6-9 mm lang und 3-4 mm breit, verschmälern sich gegen den Blattstiel zu und besitzen eine fast glänzende Oberfläche. An jungen Trieben stehen die mehr elliptischen bis breitlanzettlichen Blätter einzeln und wechselständig. Ein Vergleich mit *Boscia fœtida* Schinz zeigt, dass diese beiden Arten kaum von einander zu unterscheiden sind, wenigstens nach Grösse, Form und Stellung der Blätter; die Blattstruktur allein ist im Stande, über die Zugehörigkeit zu der einen oder andern Art sichern Aufschluss zu geben. Bei *B. microphylla* Oliv. (Welw. n. 983) beträgt das Verhältnis von Blattlänge zu Blattbreite im Mittel 4 : 1, während bei dieser neuen Art das Verhältnis 2 : 1 besteht.

[1] S. d. Ann.

Geographische Verbreitung. *Süd-Centralafrika :* Boshveld zwischen Elandsriver und Klippan (Transvaal)[1] [Rehmann n. 5002 und 5134].

Südwest-Afrika : 23° südl. Br. [Baines (ohne Nummer)].

Anatomische Verhältnisse. Wie ich bereits betont habe, ist die Verwandtschaft mit *B. microphylla* Oliv. in anatomischer Beziehung eine äusserst nahe. Behufs einer leichtern Vergleichung dieser beiden Arten beschränke ich mich hier auf die Hervorhebung der Unterschiede, die ich als constant befunden habe. Zugleich möchte ich schon anfangs hervorheben, dass Sommer- und Winterblätter vollständig übereinstimmende anatomische Verhältnisse darbieten.

Blattstiel : im Grundgewebe finden sich zahlreiche kugelige Brachy-Sklereïden von meist 12 μ Wanddicke und engem Lumen. Das Leitbündel ist von einem fast vollständig geschlossenen Bastring umgeben, dessen einzelne Elemente durch beinahe verschwindendes Lumen ausgezeichnet sind. *B. microphylla* Oliv. dagegen besitzt fast gar keine Brachy-Sklereïden und entbehrt des Bastbelages vollständig.

Blattspreite : die Osteo-Sklereïden der Blattspreite sind unterseits bei dieser neuen Art an ihren freien Enden reich verzweigt und gewähren das Aussehen eines Vogelfusses, der seine Krallen ins Blattinnere streckt. Die Sklereïden der Oberseite sind dagegen an ihren ins Mesophyll ragenden freien Enden seltener verzweigt.

B. microphylla Oliv. weist beiderseits ungefähr die nämlichen Sklereïdenformen auf, die sich ziemlich deutlich von der für die Unterseite von *Boscia Rehmanniana* charakteristischen Gestalt unterscheiden.

Die Seitenwände der Epidermiszellen auf beiden Blattseiten sind so stark verdickt durch cuticularisirte Schichten, dass das Zelllumen auf dem Querschnitt ± linsenförmig erscheint, da die verdickten Wände sich gegenseitig fast berühren. Auch auf Flächenbildern der Epidermis sind die verdickten Seitenwände deutlich wahrnehmbar und leicht von

[1] Cfr. A. Rehmann, *das Transvaalgebiet*, I. u. II. Teil (1883), p. 43. Nachfolgend ein kurzer Auszug seiner Charakteristik des Buschfeldes : Niveau desselben 900 m. s. m, wird von den benachbarten Plateaus um 300-600 m überragt; Boden flach ; eine Auschwellung desselben bestimmt die Richtung des Limpopo-Flusses und des Nilstroms, sowie anderseits des Olifants-Flusses. Die Flüsse berühren nur den Rand des Buschfeldes, das selbst wasserarm ist. Boden an unzähligen Stellen mit Salz imprägnirt. Das Wasser des Salzsees enthält Brom, Jod, Salpeter, Soda und Kalk. Elandsriver ist ein Zufluss des Olifantsflusses, dieser ergiesst sich in den Limpopo.

den dünnen Seitenwänden des Blattes von *B. microphylla* Oliv. (Welw. n. 983) zu unterscheiden. Spaltöffnungen fast gar nicht vertieft, während dieselben bei *B. microphylla* Oliv. regelmässig um die Höhe der Epidermisaussenwand vertieft sind.

Alle übrigen, für *B. microphylla* angegebenen Merkmale wird man auch bei dieser Art wieder treffen.

Blütenverhältnisse.

Da ich von *B. microphylla* Oliv. selbst keine Blüten besitze und mir von dieser neuen Art nur ein einziger Kurztrieb mit einigen Blüten zur Verfügung steht, ist mir ein Vergleich zwischen diesen beiden Arten nicht möglich.

Blütenstand. Mehrere Blüten, etwa 8-10 mm lang gestielt, stehen an einem Kurztrieb, ähnlich den Laubblättern; die Blütenstiele entspringen den Winkeln etwa 1 mm langer, pfriemlicher Tragblätter, deren nebenblattartige Anhängsel etwa in halber Höhe beginnen und die, in ihrer Mitte stehende, Tragblattspitze sogar noch etwas überragen.

Die 4 freien, breitlanzettlichen Kelchabschnitte besitzen eine Länge von 3,5 mm und eine Breite von 1,5 mm; sie sind wie die Tragblätter dünn und weich behaart.

Discus. Polsterartig, warzig, unterseits in halber Höhe mit dem Kelchgrunde verwachsen.

Andrœceum. Mehr als 6 freie Staubblätter habe ich bei keiner Blüte finden können. Staubfäden 3,5-4 mm lang, in einem Kreise angeordnet und an einem schwach angedeuteten Androphor in der Vertiefung des Discusringes inserirt. Staubbeutel etwa 1 mm lang, dorsifix, intrors [1].

Gynæceum. Gynophor 1,5-2,0 mm lang, einen ei- oder birnförmigen, mehrere Samenanlagen bergenden Fruchtknoten mit 0,4-0,5 mm langem Griffel tragend.

Das vorliegende Material besitzt keine reifen Früchte.

[1] Laut Etiquette von Baines Exemplar : « differt von *Boscia microphylla* Oliv. Stamina numero pauciora gynophori basi inserta. »

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Rehmann n. 5002, Transvaal	Universität Zürich.
» n. 5134, »	» »
Baines (ohne Nummer), 23° South.....	Kew.

Boscia kalachariensis Pestalozzi n. sp.

Taf. V, Fig. 1.

Morphologische Verhältnisse[1]. Angaben über den allgemeinen Habitus dieser neuen Art fehlen mir. Das mir zur Verfügung stehende Material wurde von Dr Fleck am Ngami-See in der Kalachari gesammelt.

Die 10-15 cm langen, ziemlich gestreckten Zweige mit etwas rauher dunkelbrauner- oder grauer Rinde, sind reich besetzt mit sterilen und fertilen Kurztrieben. Die an den sterilen Kurztrieben dicht stehenden kurzgestielten (1,0 mm Blattstiellänge), 5-10 mm langen und 2-3,5 mm breiten, zarten Blättchen sind von länglichverkehrteiförmiger Gestalt, gegen die Spitze zugerundet, oft mit kurzen Stachelspitzen versehen, nach der Basis hin keilförmig spitz zulaufend, ganzrandig; Oberfläche matt, rauh; Unterseite mit wenig hervortretendem Mittelnerv. In der Form der Blätter und des Blütenstandes zeigt sich grosse Aehnlichkeit mit *B. microphylla* Oliv. und mit *B. fœtida* Schinz.

Von *B. microphylla* unterscheidet sich diese neue Art durch das Fehlen jeglicher Bastelemente in der Blattspreite, ferner durch die ganz andere Form und Wanddicke der nur unterseits vorkommenden Blattsklereïden, die bei *B. microphylla* in jeder Beziehung sofort auffallen. Gegenüber *B. fœtida* Schinz weicht das Blatt von *B. kalachariensis* durch seine geringere Dicke und seinen ± bifacialen Bau ab, der sich hauptsächlich in dem Fehlen der Spaltöffnungen in der obern Epidermis leicht erkennen lässt.

[1] Eine Kurze Diagnose dieser neuen Art habe ich bereits niedergelegt in H. Schinz, Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas in *Bull. de l'Herbier Boissier*, Vol. IV (1896), p. 94.

Geographische Verbreitung. *Südcentral-Afrika.* Kalachari am Ngamisee [Fleck n. 247].

Anatomische Verhältnisse. *Blattstiel :* ca 0,5 mm lang und 0,3-0,4 mm dick, Oberfläche schwach längsgefurcht mit einigen wenigen, borstenartigen, ca 60 μ langen, konischen Haaren. Epidermiszellen mit nach aussen vorgewölbter Aussenwand (letztere etwa 8 μ dick, Seiten- und Innenwände 4 μ dick); Grundgewebe ohne Brachy-Sklereïden. Auf dem Querschnitt erscheint das Leitbündel, das an seiner Peripherie von einigen weitlumigen Bastfasern begleitet wird, von ± nierenförmiger Gestalt; das Hadrom, dessen Elemente keinen geschlossenen Ring darstellen, liegt vollständig im Leptom eingebettet.

Blattspreite : Dicke des Blattes 160-180 μ.

Mediannerv : Leitbündelelemente flachrinnenförmig angeordnet. Das Hadrom aus nur wenigen radiärgestellten Tracheïden bestehend, der Blattoberseite zugekehrt, durch 2 schichtiges Palissadenparenchym von der Epidermis getrennt. Unterseits verbindet eine aus längsgestreckten, hypodermalen Zellen gebildete Schicht das Leptom mit der Epidermis.

Oberfläche der ganzen Blattspreite beiderseits mit wenigen vereinzelt stehenden, konischen, kaum 40 μ langen Haaren bekleidet, die ähnlich wie bei *B. corymbosa* Gilg, nur weniger auffallend, einen längsgefurchten Cuticular-überzug besitzen. Ihre Wanddicke beträgt 4-6 μ. Das Lumen des in der Epidermis eingesenkten breiten Teils erscheint auf dem Blattquerschnitt kuppelförmig. Epidermis beiderseits ungefähr von gleicher Höhe (16-18 μ; Aussenwand oberseits 5-6 μ, unterseits 4-5 μ). Cuticula oberseits weniger rauh als unterseits; Seiten- und Innenwände beiderseits dünn.

Epidermiszellen im Umriss unregelmässig vieleckig, mit schwach bogigen Seitenwänden. Mesophyll undeutlich bifacial gebaut; Palissadengewebe oberseits in der Regel 3 schichtig, unterseits 2 schichtig.

Primäre Nervatur ganz im Mesophyll eingetaucht, ohne Bastbelag.

Blattsklereïden äussert spärlich vorhanden, entweder nur der unterseitigen Epidermis angeheftet oder frei im Blattparenchym horizontal liegend. Die mit ihrer Längsachse senkrecht zur Unterseite stehenden, weitlumigen Sklereïden sind teils von fast isodiametrischer Gestalt, teils etwas cylindrisch gestreckt, mit beidseitig stumpfen und verzweigten Enden; sie reichen etwa bis zur Mitte des Blattinnern. Die frei im Mesophyll schwebenden oder der Nervatur sich anlegenden Sklereïden sind von polyedrischer Form, oder können auch osteo-

sklereïdenartige Gestalt besitzen. In jedem Falle beträgt die Wanddicke dieser Zellen nur 2-3 μ höchst selten etwa 4 μ mit 8-10 μ Lumendurchmesser; die Wände sind porös.

Trotz des beinahe centrisch gebauten Mesophylls finden sich Spaltöffnungen nur auf der Unterseite, sind nicht vertieft, sondern die den Vorhof bildenden Cuticularleisten wölben sich etwas über das Niveau der Epidermis vor. Von oben erscheinen die Schliesszellen von ovaler bis fast kreisrunder Gestalt.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Die Blüten stehen zu vielen auf Kurztrieben, unregelmässig abwechselnd mit den sterilen Kurztrieben. Blütenstielchen 4-5 mm lang, jedes mit einem schmal-lanzettlichen Tragblatt versehen, letzteres von stipularen Anhängseln begleitet; Länge der Tragblättchen ca. 1 mm. Die 4 freien, abstehenden, eiförmigen bis lanzettlichen Kelchblätter sind von 2,5-3 mm Länge und 1,3-1,5 mm Breite und besitzen einen bewimperten Rand.

Discus. Klein, unansehnlich, mehr fransig als warzig, am Grunde des sehr schmalen Blütenbodens, letzterer mit kaum $^2/_3$ mm Durchmesser.

Andrœceum. Besteht aus 7-8 freien Staubblättern, deren 3-3,5 mm lange Staubfäden in einem Kreise etwas über dem Blütenboden an einem schwach angedeuteten Androphor inserirt sind. Thecæ normal, untere Hälften frei, mit den obern Hälften verwachsen, dorsifix, intrors.

Gynæceum. Gynophor 1,5-2 mm lang; der birnförmige Fruchtknoten mit kurzem Griffel und breiter kopfiger Narbe misst 1,5 mm, Fruchtknoten einfächerig mit 2 ziemlich weit ins Innere vorragenden Parietalplacenten, je 2-3 Paar Samenknospen tragend.

Reife Frucht nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Fleck n. 247, Kalachari (Ngami-See).....	Univers. Zürich.

Boscia salicifolia Oliv.

Taf. X, Fig. 2 a u. b; Taf. XII, Fig. 1 a u. b.

in *Fl. of trop. Africa,* I (1868), p. 93 : « A shrub, sometimes arbores-
« cent. Branches glabrous or the extremities puberulous. Leaves
« elongate, linear linear-oval or lanceolate, acuminate acute or
« sometimes obtuse, minutely puberulous or scabrid at first,
« glabrous at length or still rough to the touch on the upper
« surface, usually 2-5 in. long, 5-9 lines broad. Petiole 3-6 lines.
« Flowers racemose, racemes axillary, $^1/_4$-$^1/_2$ the length of the
« leaves or upon short lateral shoots, glabrous or pubescent.
« Pedicels 1 or 2-6 lines; bracteoles minute subulate, early
« deciduous. Sepals reflexed. Stamens 6-14, inserted within the
« annular disk. Ovary ovoid or obpyriform, narrowed into a
« very short style, 1- celled with 2 placentas; gynophore
« $^1/_2$-1 $^1/_2$ lines. Fruit not seen, probably 1-seeded.

« *Nile Land* Madi, Whithe Nile, Speke and Grant!

« *Lower Guinea.* Mossamedes, Angola, Dr Welwitsch! (a
« form with leaves 1-1 $^1/_2$ in long).

« *Mozamb. Distr.* Shire river, Dr Kirk !

« In the specimen from Madi the flowers appear to expand as soon
« as or before the leaves, and the pedicels are longer, but I do not find
« any sufficient ground for specific distinction. Dr Kirk states that the
« knotty root is boiled and eaten on the Shire. Can this be the doubtful
« Capparidea with the habit of a Pine, figured and referred to by
« Schweinfurth (Pl. Nilot, 18. tt. 6 n 14)? »

Vesque in *Annales des sciences naturelles bot.,* VI. ser., XIII (1882), p. 75. Beschreibung der Blattstruktur : « Poils micellulés, coni-
« ques, courts, à parois épaissies, en grand nombre sur les deux
« faces. Epidermes rectilignes à cuticule fortement striée, tous
« deux pourvus de stomates. Mésophylle centrique : à chaque
« face une assise de palissades de six à huit fois plus longues
« que larges soutenues par des paquets de cellules scléreuses
« verticales presque dépourvues d'accroissement propre et lais-
« sant entre elles une faible couche moyenne de parenchyme
« ordinaire; faisceaux immergés dépourvus de fibres mécaniques.

« Nervure médiane : faisceau rubané, dépourvu de fibres « mécaniques, surmonté de parenchyme vert.

« Pétiole : faisceau arqué dépourvu de fibres. Cristaux nuls.

« V. s. s. Welwitsch. Iter angolense. »

Als **Synonym** erachte ich :

Boscia pubens Rich. in Oliver, *Fl. of trop. Africa*, I (1868), p. 94 : « There « is at Kew a specimen from Richards Herbarium, communi- « cated by Count Franqueville, named *Boscia pubens* Rich. It is « in fruit only, so that I cannot be sure of the genus. It resembles « *B. angustifolia* in habit. The leaves are lanceolate oblong « mucronate, about 2 ½ m in length.

« It was collectet in Abyssinia by Dillon and Petit. »

Geographische Verhältnisse. *Nord-Afrika :* Darfur in Kordofan [vergl. das Citat unter « Südost-Afrika »];

Nordost-Afrika : Sennaar [Hartmann (ohne Nummer)] ;

Seriba-Beselli [Schweinfurth n. 111 n. 4062] ;

Abessinien [Schweinfurth, Sammlung arabisch-æthiopischer Pflanzen. Reiseergebn. der Jahre : 1881, 88, 89, 91, 92 u. 94 in *Bull. de l'Herb. Boissier*, II (1894), p. 192 (des Sep.-Obz.).

« *Boscia salicifolia* Oliv. Aeth., Col. Eritrea. Geleb (1900 m.) 1353- « 1527, coll. 1891 ; Acrur (1900 m.) 771, coll. 1892, bl. April. Loc. : » Einzelne Bäume von 10 m Höhe mit dunkler rissiger Rinde, mit » teils schmal elliptischen, teils linear-lanzettlichen Blättern (1,5 × « 4,5 und 1,5 × 14 cm).

« Nom. vern. in Tigre : Abóh (Mensa). »].

Madi, Weisser Nil [Specke u. Grant (ohne Nummer), nach Angabe Olivers l. c. p. 93].

Ost-Afrika : Massaihochland, Obstgartensteppe [Volkens in A. Engler, Deutsch-Ost-Afrika. Bd. V, Teil A, p. 42 : Erwähnt unter den Bäumen dieses Gebietes : « *Boscia salicifolia* mit beiderseits kahlen « 1,5 cm langen, lineallanzettlichen Blättern an hängenden Zweigen « und dadurch an eine Trauerweide erinnernd. »

Central-Afrika : Ghasalquellengebiet, im Laufe der Bongo [Genanntes Gebiet wird in Engler, Deutsch-Ost-Afrika erwähnt].

Südost-Afrika : Mossambique-Distrikt am Shire river [Kirk (ohne Nummer); [U. Dammer, Gemüsepflanzen Ostafrika, in Engler, Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas, Bd. V, Teil B (1895), p. 140 : « *Boscia sali-* « *cifolia* Oliv. — Diese in Darfur, Kordofan-Sennaar, in Ghasalquellen- « gebiet, im Lauf der Bongo, im Massaihochlande und in Angola auf-

« tretende, trauerweidenartige Pflanze hat dicke, knollige Wurzeln, « welche im Shire-Hochlande gegessen werden. »

Südwest-Afrika : Mossamedes (Angola) [Hiern in *Catalogue of Welwitsch's African plants*, I (1896), p. 31 : « A discorted decumbent « shrub, much branched from the base ; flowers greenish-white. Spo- « radic, in dry sandy stony places, between Mata dos Carpinteiros and « Páo, fl. June, 1860. Nr. 982. »

Süd-Arabien [Schweinfurth (ohne Nummer)].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Jene fragliche Capparidacee in Schweinfurth, *Pl. Nilot.*, 18, tt. VI u. XVI, nach Oliver (l, c.) : « with the habit of a Pine » ist auf Grund ihrer anatomischen Verhältnisse eine *Boscia salicifolia* Oliv. und keine *Cadaba longifolia* DC. Letztere, obwohl in Grösse und Form sehr ähnlich, besitzt mehrzellige Haare, *Boscia salicifolia* Oliv. dagegen, wie überhaupt alle *Boscia*-Arten nur einzellige Haare.

Trotz der ausgedehnten geographischen Verbreitung zeigt sich nirgends grosse Abweichung von der « linear linear-ovalen oder -lanceolaten » Form; an der Spitze scharf, bisweilen stumpf, wie Oliver die Blätter dieser Art charakterisirt hat. Einzig in der Grösse zeigt sich das Blattt dieser Art sehr variabel, während wiederum die Strukturverhältnisse in den wesentlichen Punkten überall die gleichen sind. Das Blatt ist im allgemeinen dünn und zart zu nennen, zeigt eine etwas rauhe, matte Oberfläche. Der Mittelnerv tritt stark hervor, Eigenschaften, wodurch sich *B. salicifolia* Oliv. von der ihr anatomisch sehr nahe verwandten *B. Pechuelii* Kuntze deutlich unterscheidet (Blätter letzterer Art besitzen durchschnittlich eine Dicke von 700 μ, während die *B. salicifolia*-Blätter im Mittel nur 300 μ dick sind, nur ein von Dr Pfund gesammeltes Blatt mass 500 μ in der Dicke).

Die Primannerven treten beiderseits schwach hervor. Anatomische Unterschiede innerhalb der Art selbst, die sich meiner Ueberzeugung nach leicht auf Alters- oder Standortsverschiedenheiten zurückführen, lassen, bilden hier keinen Grund, diese Art deshalb in zwei, oder noch mehr Arten zu trennen. So finden sich z. B. bei Welwitsch n. 982 keine, die Leitbündel begleitenden Bastfasern in der Spreite, im Blattstiel dagegen finden sich solche. Die von Dr Kirk im Shire-Hochland und und die von Dr Pfund gesammelten Blätter haben reichlichen Bast-

belag aufzuweisen. In der Mitte steht die von Dr Hartmann in Sennaar gefundene *Boscia salicifolia* Oliv., deren Bastbelag im Mittelnerv unterseits nicht mehr sichelförmig angeordnet ist, sondern sich in einen linken und einen rechten, das Leitbündel begleitenden Strang geteilt hat. Bastbelag der übrigen Nervatur hier normal. Schweinfurth N. 111 aus dem nämlichen Gebiet stammend, ermangelt wieder jeglicher Bastfasern in der Blattspreite.

In Bezug auf die Behaarung, die bei den meisten untersuchten Vertretern als ziemlich dicht zu bezeichnen ist, wenigstens am Blattstiel, machen die von Dr Kirk gesammelten Blätter eine Ausnahme. Hier sind ebenfalls Haare vorhanden, sie sind aber viel kürzer, weniger schlank als bei den übrigen zitirten Exemplaren, stehen sehr vereinzelt und in geringer Anzahl.

Anatomische Verhältnisse. Obwohl die Blattstruktur von J. Vesque in den Hauptzügen schon charakterisirt worden ist, erfordert die genaue Unterscheidung gegenüber den erst in neuerer Zeit entdeckten *Boscia*-Arten eine detaillirtere Diagnose.

Blattstiel : Dicke 0,8-1-3 mm, Oberfläche uneben, runzelig, rauh. Epidermis mit 8-24 μ dicker Aussenwand. Cuticula immer stark längsgerifft. Haare 50-200 μ lang, schlank, nicht gestreckt. Wanddicke der Epidermiszellen 4-6 μ, Lumen 6 μ im Durchmesser. Grundgewebe mit zahlreichen Brachy-Sklereïden durchsät, Mehrzahl der letztern mit ca. 8 μ dicker Wand, selten grösser als die umliegenden, dünnwandigen Rindenzellen. Der Bastbelag des Leitbündels ist nur schwach entwickelt und bildet keinen geschlossenen Ring. Das Libriform wird durch einige Fasern repräsentirt.

Blattspreite : Dicke des Blattes im Mittel 0,3 mm. Mittelnerv unterseits stark hervortretend. Leitbündelelemente halbkreisförmig angeordnet. Bastbelag kann gänzlich fehlen oder gruppirt sich in breiten Bündeln sichelförmig um das Leptom. Libriformbündel oft rinnenförmig, umschliesst dann auf seiner konkaven Seite die stoffleitenden Elemente. Unterseits ist der Fibrovasalstrang durch hypodermales Gewebe von der Epidermis getrennt, oberseits zieht die obere Hälfte des assimilatorischen Gewebes ungehindert in gleicher Schichthöhe über das Leitbündel hinweg. Das Querschnittbild, das wir dadurch erhalten, ist ein wesentliches Merkmal für diese Art. Bastbelag der übrigen Nervatur, wenn vorhanden [1], unterseits immer mächtiger entwickelt als oberseits.

[1] Das Fehlen von Bastfasern in einigen Blättern dieser Art, sowie das gleich-

Mesophyll genau centrisch gebaut. Epidermis fast durchweg 20 μ hoch (Aussenwand ca. 10-12 μ dick). Cuticula mit unregelmässig verlaufenden feinen Kämmen. Haare in der Regel vereinzelt stehend, ca. 80 μ lang, steif gestreckt, konisch, mit etwa 8 μ dicker Wand.) Epidermiszellen im Umriss unregelmässig, vieleckig, mit gestreckten Seitenwänden.

Palissadenparenchym beiderseits 2-3 schichtig. Die Sklereïden finden sich in ziemlich reichlicher Menge und stehen beiderseits senkrecht von der Epidermis ab. Sie sind fast ohne Ausnahme am Fuss und an der Spitze unverzweigt, stehen entweder einzeln oder zu kleinen Büschseln vereinigt und reichen selten über die Mitte des Blattinnern hinaus. Die freien Enden der Sklereïden sind entweder stumpf oder nadelförmig zugespitzt. Die Sklereïdenfüsse können hie und da etwas verbreitert sein, auch erstrecken sich bisweilen Fortsätze derselben zwischen einzelnen Epidermiszellen hindurch bis zur cuticularisirten Schicht. Die Wanddicke der Sklereïden, die ein geringes Lumen besitzen, beträgt 6-8 μ. Spaltöffnungen beiderseits in gleicher Menge, fast um die ganze Höhe der Epidermis unter das Niveau derselben vertieft. Vertiefung cylinderförmig, Wallöffnung von unregelmässigem Umriss und von einem kleinen Cuticularwulst umsäumt.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Blüten zu einer kleinen, einfachen, etwas lockern Doldentraube vereinigt, deren Inflorescenzachse, etwa 20 mm lang, dem Winkel eines gewöhnlichen Laubblattes entspringt. Tragblätter der 5-10 mm langen Blütenstiele länglich-lanzettlich, bis 3 mm lang mit 2 kurzen pfriemlichen Stipularanhängseln. Behaarung der Blütenstiele und Tragblätter, sowie der 4 freien, elliptischen, 2,75-3,0 mm langen und 1,25 mm breiten Kelchblätter, dünn und borstig.

Discus. Ringförming, warzig, unterseits ganz wenig mit dem Kelchgrunde verwachsen. (Die Beschaffenheit dieses Blütenteiles konnte am vorhandenen Material nicht genau ermittelt werden).

Andrœceum. 8 freie Staubblätter in einem Kreise angeordnet, in der Tiefe des Discus und an der Basis des Gynophors inserirt. Staubfäden 3 mm lang. Staubbeutel dorsifix, introrsum.

zeitige Auftreten nicht eingesenkter Spaltöffnungen lassen auf eine ungleiche Ausbildung von Sommer- und Winterblättern schliessen. Vergleiche die Diagnose von J. Vesque, p. 101.

Gynæceum. Gynophor 1,5 mm lang. Fruchtknoten und Griffel 1,2 mm lang, 1-fächerig, 1-samig. Reife Frucht nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Dillon et Petit (ohne Nummer), Abessinien.....	Kew.
Kirk (ohne Nummer), Shire river (Ost-Afrika)....	»
Kirk » » Milrua » »	»
Kirk » » Chipanga » »	»
Hartmann (ohne Nummer), Senaar (Nordost-Afrika)	»
Pfund n. 191.....	»
Schweinfurth n. 111.....	»
» n. 4062.....	»
» n. 771, Erythræa (Nordost-Afrika)...	Universität Zürich.
» (ohne Nummer), Südarabien.	» »
	[(herb. flora arabica fel. N. I.)

Boscia Pechuelii Kuntze.

Taf. III, Fig. 3 u. 12; Taf. IV, Fig. 1-3; Taf XII, Fig. 2 a u. b.

Pl. Pechuelianæ Heroenses, in *Jahrb. d. Bot. Gart. Berl.*, IV (1886), p. 261 : « *Boscia Pechuelii* n. sp. Arbor parva 2-3 m alta « ramis tenuibus inermibus glabris. Folia spathulato-linearia « 2-3 cm longa 4-6 mm lata obtusa coriacea glauca glabra « breviter (2-3 mm longe) petiolata. Flores fasciculati vel bre- « vissime racemosi, foliis 3-10 suffulti. Pedicelli 4-6 mm longi. « Inflorescentia puberala foliis brevior. Sepala 4 libera viridula « recurvata ovata acuta 2-3 mm longa. Petala nulla. Stamina « 8-12 toro inserta. Ovarium glabrum ovoideum in stigma breve « attenuatum 1-2 ovulatum.

« ± 1100 m. Gegend von Neubarmen und Otyimbingue.

« Bei *B. microphylla* Oliv. sind die Blätter kürzer als die « Inflorescenz und nur 4-6 Stamina vorhanden. *B. salicifolia* Oliv. « hat 3-5 mal längere Blätter und nur traubige Inflorescenzen. « *B. angustifolia* Rich. unterscheidet sich durch breitere (1 : 3-5) « Blätter, welche bei deren schmalblätterigsten Form 2-3 mal

« länger sind, ferner durch beblätterte reichere Blütenzweige « mit kleinern Blüten und weniger Stamina. »

Pax in *Plantæ Marlothianæ*, *Engl. Jahrb.*, X. Bd. (1889), 1. Heft, p. 15 : « Folia brevissime petiolata, anguste obovata, obtusa, « mucronulata, glauca, 2 ½-3 ½ cm longa, ⅔-1 cm. lata ; « petiolus 3-4 mm longus ; fruct. 1 ⅕ cm diametiens, gyno- « phorum 5 mm longum.

« Kimberley, in lapidosis, alt. 1200 m. — (Marloth n. 818) « Fructifera m. Dec. 1885.

« Da Blüten fehlen und nur fruchttragende Exemplare vor- « liegen, bleibt es ungewiss, ob die von Dr Marloth gesammelte « Pflanze wirklich zu der Kuntzeschen Art aus Hereroland « gehört [1]. »

Als **Synonym** betrachte ich *Boscia puberula* Pax in *Pl. Gürichianæ* in *Engl. Jahrb.*, XIX. Bd. (1895), p. 134 : die hier von Pax niedergelegte Beschreibung, die ich nicht in ihrem ganzen Umfange hier wiederhohlen möchte, ist ebensogut auf *B. Pechuelii* Kuntze anzuwenden. Hauptsächlich ist es die Uebereinstimmung im anatomischen Bau der Blätter, die mich bestimmte die Paxsche Art mit der *B. Pechuelii* Kuntze zu vereinigen. Die Unterschiede, die Pax am Schluss der Charakteristik von *B. puberula* gegenüber den nächststehenden *Boscia*-Arten anführt, erlaube ich mir, im Nachfolgenden wörtlich wiederzugeben :

« *Boscia puberula* ist nächst verwandt mit *B. fœtida* Schinz « (Abh. d. *Bot. Vereins für d. Prov. Brandenburg,* XXIX, 49) « und *B. Pechuelii* Kuntze (*Jahrb. d. Berl. bot. Gart.,* IV, 261); « sie unterscheidet sich von beiden durch die mit kurzen, ein- « zelligen Trichomen bedeckten Blätter, eine Bekleidung, die « allerdings nur bei sorgfältiger Beobachtung konstatirt werden « kann ; sie besitzt nicht den durchdringenden Geruch nach « menschlichen Excrementen, wie ihn die Schinzsche Art zeigt « und entfernt sich ausserdem von dieser durch die Form der « auch viel grösseren Blätter, sowie durch den relativ lang- « gestielten und kahlen Fruchknoten. *B. Pechuelii* hat spatel- « förmig-linealische Blätter, spitze Kelchblätter und nur 1-2

[1] Was die Blattstruktur anbelangt stimmt das mir zur Verfügung stehende Marlothsche Material (n. 818) vollkommen mit der Kuntzeschen Art aus Hereroland überein.

« Samenanlagen im Fruchtknoten. Diese diagnostischen Merk-
« male berechtigen zur Aufstellung einer neuen Art. »

Wie ich noch weiter unten an Beispielen zeigen werde, kann die Blattform nicht als Unterscheidungsmerkmal gebraucht werden. Auch bei *B. Pechuelii* Kuntze kommen lineale Blätter vor. Ferner ist die Behaarung bei allen von mir als *B. Pechuelii* Kuntze bestimmten Blättern in gleichem Masse ausgebildet wie bei der Paxschen *B. puberula.* In Bezug auf die Blüten ist zu bemerken, dass allerdings die Kelchblätter von *B. Pechuelii* Kuntze zugespitzt sind (Blüten von *B. puberula* besitze ich nicht), der Fruchtknoten jedoch mit der Zahl seiner Samenanlagen ziemlich variabel ist. Ich habe etliche Fruchtknoten mit 6-8 Samenknospen gefunden, wenigstens ebenso häufig als solche Ovarien mit einer geringern Anzahl von Samenanlagen.

Geographische Verbreitung. *Süd-Afrika :* Kimberley [Marloth n. 818].

Südwest-Afrika : Gr. Namaland, Rehoboth [Fleck n. 328a 320a 870]; am! Kuisib [Fleck n. 824, 486]; westlich von Keetmannshoop [Fenchel n. 162] :

Hereroland, Gegend von Neubarmen, (Otjikango) und Otjimbingue, [Pechuel-Lœsche]; Otjimbingue [Bernsmann u. Fleck n. 331a]; Otjovazandu [Schinz n. 325; [Gürich n. 111]; Otjitambi [Gürich n. 72].

Amboland, Katumare in Ondonga [Rautanen n. 86].

Kalachari, Muchumó [Fleck n. 326a].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Die weitaus häufigste Form des Blattes dieser Art ist die von Kuntze angegebene, spatelig- lineale. Man kann aber an derselben Pflanze die grössten Abweichungen von jener Mittelform antreffen. Die einzelstehenden, alternirenden Blätter junger Triebe besitzen ausgesprochen lineale Form und unterscheiden sich recht wesentlich von den länglich-ovalen, an der Spitze meist eingedrückten Blättern, die zu Büscheln vereinigt den dicht stehenden Kurztrieben entspringen.

Beispielsweise messen die Blätter der Kurztriebe der von Dr Fleck in Gross-Namaland gesammelten n. 330 in der Länge im Mittel 30 mm, in der Breite 9 mm; die Blätter der jungen Triebe besitzen eine Länge von durchschnittlich 33 mm mit einer Breite von nur 3-4 mm. Für die erstere Blattform ergibt sich ein mittleres Verhältnis der

Länge zur Breite von 3 : 1, für die letzteren Blätter dagegen ein solches von 9 : 1. Eine andere von Dr Fleck in Hereroland gesammelte und von mir auf Grund der Blattstruktur als *B. Pechuelii* Kuntze bestimmte n. 824, von der ich nur Zweige mit alternirenden Blättern besitze, zeigt ebenfalls Blattformen von linealischem Typus (Länge ca. 4,5 cm, Breite 5-6 mm; mittl. Verhältnis 8 : 1). Andere, als *B. Pechuelii* Kuntze bestimmte Pflanzen, die von Dr Fleck, Rautanen und Bernsmann in den verschiedenen Gebieten von Deutsch-Südwest-Afrika gesammelt wurden, haben alle ähnliche Grössen- und Formverhältnisse ihrer Laubblätter aufzuweisen.

Gerade bei dieser Art, von welcher mir am meisten Material zur Verfügung steht, zeigt es sich recht deutlich, wie mannigfaltig die Blattform und Grösse an derselben Pflanze sein kann, und wie unsicher daher die Artbestimmung speziell bei *Boscia* ausfällt, wenn sie sich nur auf die morphologischen Verhältnisse stützen will. Es ist deshalb auffallend, dass trotz dieser ziemlish grossen Formunterschiede die anatomischen Verhältnisse in allen wesentlichen Punkten die grösste Uebereinstimmung zeigen, gleichviel ob es sich um linealische Winterblätter oder länglich-ovale Sommerblätter handelt. Die vorkommenden Abweichungen, besonders in der Ausbildung des mechanischen Gewebesystems und des assimilatorischen Gewebes bewegen sich nur innerhalb enger Grenzen und sind gewöhnlich auf ganz spezielle Standortsverhältnisse zurückzuführen.

Die 6-8 mm lang gestielten Blüten sind teils zu einfachen, teils zu zusammengesetzten, doldenähnlichen Trauben vereinigt. Bei den einfachen Blütentrauben stehen die Blüten auf einer stark verkürzten, selten 10 mm langen Inflorescenzachse, die entweder den Winkeln einzelner Blätter entspringt oder den Kurztrieben aufsitzt. Es kann der Blütenstand auch aus ältern Zweigen hervordringen, er ist dann in diesem Falle selbst kurztriebartig und besteht meist aus nur wenigen Blüten.

Zusammengesetzte Doldentrauben, welche die jungen, mit alternirenden Blättern versehenen Triebe abschliessen, fanden sich bei der von Missionar Rautanen in Amboland gesammelten *Boscia Pechuelii* Kuntze n. 86. Der blütentragende Teil der Sprossaxe misst ca. 1,5-2 cm. Die Teilblütenstände verhalten sich wie die an demselben Zweige sich findenden, oben beschriebenen, einfachen Doldentrauben. Die Charakteristik der einzelnen Blütenstiele erfolgt weiter unten.

Anatomische Verhältnisse : Das Blatt von *B. Pechuelii* Kuntze

lässt sich leicht durch die Dickwandigkeit und Derbheit aller seiner mechanisch wirksamen Teile von dem in Form und Grösse ähnlichen Blatt der *Boscia pungens* Gilg unterscheiden. Ebenso lässt es sich gegenüber *B. salicifolia* Oliv., die zum Teil grosse Aehnlichkeit in der Blattstruktur zeigt, unschwer an der glatten Oberfläche der Blätter erkennen, da diejenigen von *B. salicifolia* durch hervortretende Nervatur uneben sind und eine rauhe Oberfläche darbieten.

Blattstiel : 0,8 mm dick, Querschnitt fast kreisrund, ringförmige topographische Lagerung der Leitbündelelemente. Auffallend dicke cuticularisirte Aussen- und Seitenwände der Epidermis, wodurch ein (bis 35 μ) dicker Panzer gebildet wird, der allerdings je nach Alter und Herkunft (Sommer- oder Winterblatt) auch einen geringern Grad der Verdickung aufweisen kann.

Die durchschnittlich 100 μ langen, steifen konischen Haare finden sich in beschränkter Zahl gleichmässig auf der Blattstieloberfläche zerstreut; die Wände haben eine Dicke von 7-8 μ; der Querdurchmesser des Lumens beträgt ebenfalls 6-8 μ.

Grundgewebezellen mit relativ dicken Cellulosewänden. Im Grundgewebe eingestreut Brachy-Sklereïden mit rundlichen Umrissen und etwa 6-8 μ dicken Wänden, nicht grösser als die umgebenden, unverdickten Rindenzellen. Bastring nicht geschlossen, aus englumigen Fasern bestehend; Leptomring geschlossen. Hadromelemente radiär angeordnet. Im Centrum finden sich vereinzelt einige Libriformfasern.

Blattspreite : Dicke des Blattes durchschnittlich 400 μ. Oberfläche beiderseits glatt und annährend gleichmässig, nicht sehr dicht behaart. Haare nicht länger als 60 μ; nur die etwas dichter stehenden Haare der Unterseite des Mittelnerven sind etwas länger.

Mittelnerv unterseits wenig hervortretend. Bastbelag unterseits ein geschlossenes rinnenförmiges Band darstellend, ist scharf abgegrenzt gegen das hypodermale, ebenfalls mit Brachy-Sklereïden versehene Gewebe, das sich zwischen Epidermis und Leitbündel befindet; oberseits trennt assimilatorisches Gewebe die Epidermis von dem massiven Libriformfaserstrang.

Die übrige Nervatur ist vollständig im Mesophyll untergetaucht. Obwohl das Blatt genau centrisch gebaut ist, lässt sich dennoch auf Blattquerschnitten die morphologische Unterseite leicht nachweisen an dem etwas sichelförmigen Bastbelag, gegenüber dem mechanisch weniger in Anspruch genommenen, der Oberseite zugekehrten schwächern Libriformbelag der Nervatur. Epidermis beiderseits 20-24 μ

hoch, wovon der Aussenwand 16-20 μ zufallen; Lumen deshalb klein und erscheint auf dem Querschnitt linsenförmig zusammengedrückt. Cuticula fein gerifft. Epidermiszellen im Umriss unregelmässig 4 oder 5 eckig. Seitenwände gestreckt.

Mesophylll centrisch; Palissadengewebe beiderseits 2-3 schichtig mit zahlreichen Sklereïden von knochenförmiger Gestalt versehen, die einerseits mit verzweigten Füssen der Epidermis angeheftet sind, anderseits mit gabeligen Enden, entweder frei ins Blattinnere hineinragen oder den Bastfasern der Nervatur sich anlegen. Selten ragen die freien Enden über die Mitte des Blattinnern hinaus.

Die Wanddicke der Sklereïden beträgt fast überall 8-10 μ; das Lumen ist dagegen sehr enge und verschwindet oft vollständig.

Spaltöffnungen beiderseits ungefähr in gleicher Menge vorhanden, beinahe um die ganze Höhe der Epidermis unter das Niveau vertieft. Vertiefung cylinderförmig; Wallöffnung von einer Cuticularleiste umsäumt; Nachbarzellen hie und da etwas vorgewölbt.

Blütenverhältnisse.

Beschreibung des Blütenstandes siehe oben.

Die Blütenstiele entspringen den Achseln pfriemlicher bis lanzettlicher, etwa 1 mm langer Stützblätter mit kleinen, pfriemlichen Stipularanhängseln. Blütenhülle aus 4 freien, eiförmigen, zugespitzten Kelchblättern von 3 mm Länge und 1,5-1,75 mm Breite bestehend, von gelblichbrauner Farbe, zurückgeschlagen.

Discus. Flach, schüsselförmig, warzig, unterseits dem Kelchgrunde angewachsen.

Andrœceum. 10-15 freie in 2 Kreisen angeordnete Staubblätter. Filamente 5 mm lang, an einem 0,3-0,5 mm langen Androphor inserirt. Staubbeutel dorsifix, intrors.

Gynæceum. Gynophor 4-4,5 mm lang, den birn- oder flaschenförmigen Fruchtknoten mit mehreren Samenanlagen tragend, die kopfförmige Narbe sitzt dem Fruchtknoten fast ganz auf. Reife Frucht eine ausgesprochene Steinfrucht, kugelig, mit höckeriger Oberfläche, im Durchm. 1,0-1,2 cm. Es lassen sich deutlich 3 Pericarpschichten daran unterscheiden. (Siehe Fig. 1 u. 2, Taf. IV, nach frischem, direkt in Spiritus verbrachtem Material gezeichnet.)

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Bernsmann n. 3, Hereroland	Universität Zürich.
Fenchel n. 62, »	» »
Fleck n. 326a, Kalachari	» »
» n. 20, Gr. Namaland	» »
» n. 328a, »	» »
» n. 331a, Hereroland	» »
» n. 486, »	» »
» n. 824, »	» »
» n. 870, Gr. Namaland	» »
Gürich Amboland	k. bot. Mus. Berlin.
Marloth n. 818, Kimberley (Süd-Afrika)	Kew.
Rautanen n. 86, Amboland	Universität Zürich.

Aus Hereroland besitze ich frisch in Spiritus verbrachte Zweige mit einer halbreifen Frucht.

Boscia transvaalensis Pestalozzi n. sp.

Taf. III, Fig. 13-20; Taf. 5, Fig. 3.

Morphologische Verhältnisse[1]. Baum oder Strauch mit gestreckten, glatten, grauweiss bis gelblich berindeten Zweigen. Die ca. 3 mm langgestielten, länglich-elliptischen bis verkehrt eiförmigen Blätter sind entweder einzelstehend, alternirend oder sie sind zu mehreren vereinigt und entspringen Kurztrieben. An der Spitze sind die Blätter zugerundet bis eingedrückt, gegen die Basis ± spitz zulaufend (Länge 2-2,5 cm Breite 0,4-0,6 cm); Stachelspitze fehlt. Die Blätter sind ganzrandig, dünn, fast durchscheinend, kurz und dünn behaart, infolge dessen beiderseits eine matte Oberfläche darbietend. Der Mittelnerv tritt unterseits deutlich hervor, die übrige Nervatur dagegen ist äusserlich nicht oder nur undeutlich wahrnehmbar.

Diese Art zeigt namentlich in Bezug auf die Form und Grösse der

[1] Eine kurze Diagnose dieser neuen Art habe ich bereits niedergelegt in H. Schinz, Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas, in *Bull. de l'Herbier Boissier*, vol. IV (1896), p. 95.

Blätter am meisten Verwandtschaft mit der *Boscia Pechuelii* Kuntze. Die Struktur der Blätter beider Arten zeigt jedoch wesentliche Unterschiede. Das Blatt der *B. transvaalensis* ist nur $^1/_3$ so dick wie das der *B. Pechuelii* Kuntze, ferner entbehrt die Blattnervatur vollständig des Bastbelages, wahrend die Kuntzesche Art reichlich mit Bastfasern versehen ist. Die Macro-Sklereïden sind bei *Boscia transvaalensis* sehr dünnwandig, bei *B. Pechuelii* ungekehrt auffallend dickwandig.

Geographische Verbreitung. *Südost-Afrika :* Transvaal, Boshveld, Klippan, [Rehmann n. 5316 n. 5317 (1875-1880].

Südwest-Afrika : Amboland, Ombandja, [Schinz n. 329a, 329, Uukuambi].

Anatomische Verhältnisse. *Blattstiel :* Durchmesser 0,6-0,8 mm, stielrund, ziemlich dicht weichhaarig; Haare 160-208 μ lang (Wanddicke 6 μ., Lumen 6-8 μ), meist umgebogen, Epidermis wellig in der Richtung der gestreckten Epidermiszellen, letztere mit 6-8 μ dicker Aussenwand, Cuticula fein gerifft.

Grundgewebe mit wenigen, isolirten. Brachy-Sklereïden; letztere zum Teil grösser als die benachbarten Grundgewebezellen. Wanddicke der Sklereïden 4-10 μ.

Leitbündelelemente ringförmig angeordnet, und zwar wird das Hadrom wie bei allen *Boscia*-Arten vom Leptomring eingeschlossen. Leptom wie Hadrom entbehren hier vollständig der specifisch mechanischen Zellen.

Blattspreite : 120-140 μ dick, genau centrisch gebaut.

Mediannerv oberseits gar nicht über die Oberfläche hervortretend. Eine Palissadenzelllage schiebt sich oberseits zwischen Epidermis und Leitbündel. Letzteres aus nur wenigen Hadrom- und Leptomelementen zusammengesetzt. Der ganze Strang stellt die Form eines halben Cylinders dar und zwar umgibt der Siebteil den Holzteil. Auch hier, wie bei der übrigen zarten Nervatur des Blattes findet man keine Bastelemente, dagegen ist das hypodermale Gewebe auf der Unterseite des Mittelnerven relativ mächtig entwickelt, mit einzelnen Brachy-Sklereïden, gleich wie das Grundgewebe der Blattstiels, versehen. Haare beiderseits in ungefähr gleicher Menge, ziemlich dicht stehend wie am Blattstiel (Länge 100-200 μ., Wanddicke ziemlich gleichmässig 6 μ., Lumen 6-8 μ Durchmesser), nadelförmig, niederliegend, nach der Spitze des Blattes gerichtet. Epidermis beiderseits 12-16 μ hoch (Aussenwand ca. 6 μ dick, Innen-und Radialwände 2-3 μ dick). Aussenwand mit fast glatter Cuticula, nach innen kurze Cuticularzähne zwischen die Epi-

dermiszellen schiebend. Epidermiszellen im Umriss unregelmässig vieleckig, mit fast gestreckten Seitenwänden. Mesophyll blattober- und unterseits aus je 2 Lagen Palissadenzellen bestehend; in der Mitte des Blattes, wo die Nervatur eingebettet liegt, findet sich lockeres Schwammparenchym.

Die Sklereïden stellen eine Zwischenform von Macro- und Osteo-Sklereïden dar und unterscheiden sich wesentlich von denen der *B. Pechuelii* Kuntze. Sie finden sich auf beiden Blattseiten, allerdings nur spärlich, legen sich mit breitem Fusse der Epidermis an und reichen mit ihren meist keilförmigen, freien Enden gewöhnlich bis zur gegenüberliegenden Epidermis.

Neben diesen, der Epidermis angehefteten sehr dünnwandigen (1-2 μ Wanddicke), weitlumigen Sklereïden, finden sich noch brachysklereïdenartige Zellen mit 2-3 μ dicken porösen Wänden, im lockern Schwammparenchym des Blattes eingebettet.

Spaltöffnungen beiderseits in ungefähr gleicher Zahl. Schliesszellen vertieft, aber nur wenig unter dem Niveau der übrigen Epidermis zellen liegend, die Vertiefung im Querschnitt cylinder- bis schalenförmig, was durch die etwas über die Oberfläche emporgewölbten Nebenzellen verursacht wird. Die auf diese Weise gebildete Vorhöhle besitzt eine etwas ungleichmässige Oeffnung nach aussen, deren Rand durch die senkrecht zulaufenden Cuticularkämme der Nebenzellen fein gerifft erscheint.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Blüten waren nur an dem aus Amboland (Schinz n. 329) stammenden Material zu finden. Dieselben stehen zu einer lockern Doldentraube vereinigt auf einer kurztriebartigen Inflorescenzachse von etwa 15- 20 mm Länge. Die Blütenstielchen sind fein behaart, 5-6 mm lang; ihre Tragblätter habe ich nicht gesehen, wahrscheinlich waren sie schon abgefallen.

Die 4 freien Kelchabschnitte sind 3,5 mm lang, 2 mm breit, eiförmig, weichbehaart, werden bald zurückgeschlagen und fallen frühzeitig ab.

Discus. Schüsselförmig, warzig, unterseits mit der innern Hälfte dem Kelchgrunde angewachsen.

Andrœceum. 16 bis 20 Staubblätter, in 2 Kreisen angeordnet, an einem kurzen Androphor, wie bei *B. Pechuelii* Kuntze, inserirt.

Filamente 5,0-5,5 mm; Thecæ nur mit der obern Hälfte durch ein sehr schmales Connectiv verbunden, dorsifix, introrsum.

Gynæceum. 3,5-4,0 mm langes Gynophor und birnförmiger, ungefähr 1 mm langer Fruchtknoten, letzterer von einem sehr kurzen Griffel mit kopfiger Narbe gekrönt, einfächerig mit 8-16 Samenanlagen, letztere paarweise an 2 parietalen Placenten.

Reife Früchte fanden sich an dem Rehmannschen Material. Eine einsamige Steinfrucht mit ± hartem Exocarp, zäh-fleischigem Mesocarp und steinkernartigem, hartem Endocarp; Durchmesser der kugeligen Frucht 7-8 mm; Fruchtträger 5-7 mm lang, am Grunde mit Kelchüberresten. Embryo mit eingerollten und übereinander geschlagenen Kotyledonen mit anliegender Radicula und von einer papierartigen Testa eingehüllt.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Rehmann n. 5316, Transvaal (Buschfeld).....	Universität Zürich.
» » 5317, » »	» »
Schinz, » 329a, Amboland (Ombandja).....	» »

Boscia matabelensis Pestalozzi n. sp.

Taf. X, Fig. 1; Taf. XI, Fig. 3.

Morphologische Verhältnisse. Zartes, durchscheinendes, breit- bis länglich-lanzettliches, an der Spitze und Basis zugespitzes Blatt (3-5 cm lang, 8-18 mm breit, Blattstiel 5-7 mm lang). Die Blattstellung vermag ich nicht anzugeben, da mir nur einzelne Blätter und Blüten zu Gebote stehen.

Geographische Verbreitung. *Südost-Afrika :* Matabele Country (südl. vom Sambesi Fluss) [Holub n. 1265, 1266, 1267 (1883)].

Anatomische Verhältnisse. In Bezug auf die anatomischen Verhältnisse scheint diese Art der *Boscia transvaalensis* Pestalozzi am nächsten zu stehen. (Auch die Standortsverhältnisse sprechen für eine nahe Verwandtschaft.) Da diese letztere Art sich von *B. matabelensis* nur durch die Art und Weise der Behaarung, sowie durch die Lage der Spaltöffnungen unterscheidet, so verzichte ich hier der Kürze halber auf

eine Wiederholung aller jener mit *Boscia transvaalensis* Pestalozzi gemeinsamen Merkmale und erwähne nur diejenigen Punkte, worin beide Arten von einander abweichen.

Boscia transvaalensis Pestalozzi besitzt beiderseits eine ziemlich dichte Haarbekleidung; die Haare selbst sind ± weniger schlank und umgebogen. *B. matabelensis* entbehrt entweder der Haare, oder dieselben sind vereinzelt und ausgesprochen kegelförmig, oft nicht höher als der Durchmesser der Haarbasis beträgt. Die Spaltöffnungen bei *B. transvaalensis* Pestalozzi sind fast um die ganze Höhe der Epidermis unter das Niveau derselben, vertieft, die Schliesszellen etwas kleiner als die übrigen Epidermiszellen. — Bei *B. matabelensis* stehen die Spaltöffnungen auf demselben Niveau wie die übrigen Epidermiszellen. Die Schliesszellen sind ungefähr von derselben Grösse wie die umliegenden Epidermiszellen.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Einfache, doldenartige Traube, die Hauptachse ca. 1,5 cm lang. Blütenstiele 5-7 mm lang in den Achseln 1,5 mm langer pfriemlicher Tragblätter, letztere in halber Höhe mit 2 kurzen Stipularanhängseln.

Kelchblätter elliptisch, mit scharfer Spitze, 5 mm lang und 2,5 mm breit, wie die Tragblätter kurz und dünnbehaart.

Discus. Unansehnlich, ringförmig, warzig.

Andrœceum. 8-12 freie Staubblätter in 2 Kreisen am Grunde des Fruchtträgers inserirt. Filamente 6-7 mm lang; Staubbeutel 0,5 mm lang, dorsifix, introrsum.

Gynæceum. Gynophor 2 mm lang; Fruchtknoten etwas länglich-birnförmig, in einen verkürzten Griffel mit kopfiger Narbe endigend, einfächerig, mit mehreren seitenständigen Samenanlagen. Reife Frucht nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

Aus dem Herbarium :

Holub n. 1265, 1266, 1267, Matabele-Country..... Kew.

Boscia Welwitschii Gilg.

Taf. XIII, Fig. 2 a u. b.

in *Notizblatt d. k. bot. Gart. u. Mus. Berlin*, n° 3 (26. Nov. 1895), p. 109 : « *Boscia Welwitschii* Gilg, n. sp.; frutex vel arbor « glabra, ramis teretibus, nigrescentibus; foliis longiuscule « petiolatis, obovato-oblongis, subcoriaceis, margine non incras- « satis, integris, apice 2-3 mm longe et tenuissime apicu- « latis, basin versus sensim cuneatim-angustatis, utrinque opacis, « costa supra impressa, subtus manifeste prominente, nervis « venisque utrinque valde impressis inæqualiter reticulatis; flo- « ribus ca. 1,5 cm longe pediculatis, in racemos (pro genere) « elongatos, laxos, 10-15 floros collectis, magnis, ca. 1,1-1,2 cm « diametro; staminibus 20-25; gynophoro elongato, terete, sta- « mina paullo superanto.

« Blätter 8-10 mm lang gestielt, 4-6 cm lang, 1,5-2,3 cm « breit. Blütenstände 6-8 cm lang. Kelchblätter länglich- « eiförmig 5-6 cm lang, 3 mm breit; Staubfäden 8-9 mm lang. « Angola (oder Huilla?) (Welwitsch n. 980). Ist mit *B. Hilde- « brandtii* Gilg verwandt, aber durch die Form und Nervatur « der Blätter, sowie durch die Blütenstände aufs beste ge- « schieden. »

Hiern in *Catalogue of Welwitsch's african plants*, I (1896), p. 30 : « *B. Welwitschii* Gilg.

« *B. angustifolia* Oliv. *Fl. Trop. Afr.*, I. p. 92; nec A. Rich. « nec Harv.

« Bumbo. — A robust shrub, branched from the base, 5 to « 8 ft. high, very pleasing and full of flower. In thickets of pri- « mitive woods at the base of Serra da Xella, at a place called « Bruco, fl. and young fruit Okt. 1859. N° 980.

« The following may, as suggested by Welwitsch, belong « here: —

« Mossamedes. — A very rigid sparingly branched shrub, « 4 ft. high. An dry montainous places at the right bank, of « the river Maiombo near Cazimba, without flower or fruit. « June 1860. N° 981. »

Als **Synonym** erachte ich die in den Herbarien De Candolle und Kew mit Welw. n. 980 versehene *Boscia angustifolia* Rich., da deren Vertreter vollständig identisch sind mit denen der *Boscia Welwitschii* Gilg, Welw. n. 980 im Herbarium des Berl. bot. Museums. Da mir von Welw. n. 981 kein Material vorliegt kann ich über deren Zugehörigkeit zu *Boscia Welwitschii* Gilg, Welw. n. 980 nicht entscheiden.

Geographische Verbreitung. *West-Afrika :* Bumbo in Angola [Welw. n. 980].

Südwest-Afrika : Mossamedes [Welw. n. 981].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die Gilgsche Diagnose.

Anatomische Verhältnisse. *Blattstiel :* Querschnitt-Durchmesser 1,4-1,5 mm, ± kreisrund, mit ziemlich glatter Oberfläche. Epidermisaussenwand 8-10 μ dick, mit deutlich hervortretenden Cuticularzähnen zwischen den Celluloseseitenwänden der Epidermiszellen. Haare vereinzelt, ca. 150 μ lang. Grundgewebe zum grossen Teil aus isolirten oder zu Nestern vereinigten Brachy-Sklereïden bestehend, die in der Mehrzahl grösser sind als die benachbarten unverdickt gebliebenen Grundgewebezellen. Die Wanddicke dieser Steinzellen differirt zwischen 4-20 μ. Wände mit zahlreichen Poren und deutlich sichtbaren Verdickungsschichten.

Leitbündelelemente ringförmig angeordnet, Bastring nur aus wenigen, relativ weitlumigen Elementen bestehend, nicht geschlossen. Im Centrum des Holzkörpers einige wenig zusammenhängende Libriformfasern.

Blattspreite: Dicke des Blattes 0,4 mm. Der Mittelnerv besitzt unterseits eine aus mehreren Zelllagen bestehende mechanisch wirksame Epidermis, die von dem darunterliegenden Leitbündel durch eine Schicht dünnwandiger Grundgewebezellen geschieden ist. Blattoberseits grenzt das Libriform direkt an die darunterliegende Epidermis. Der Bast- und Libriformbelag setzt sich aus weitlumigen Elementen zusammen. Die Bastgurtungen der I-trägerartig ausgebildeten, primären Nerven sind beiderseits direkt mit der Epidermis verbunden. Epidermis der Blattspreite oberseits durchschnittlich 20 μ hoch, unterseits etwa 6-8 μ. Kammartige Cuticularleisten, unterseits stärker hervortretend als oberseits. Seitenwände der Epidermiszellen stark wellig. Obwohl die Blattunterseite etwa doppelt so viele Spaltöffnungen zeigt

wie die Oberseite, so ist doch das Mesophyll beinahe genau centrisch gebaut. Haare fehlen der Spreite. Der beidseitigen Epidermis sind reichverzweigte, sehr dünnwandige, schlauchartige Macro-Sklereïden angeheftet. Dieselben sind in einer, das assimilatorische Gewebe weitüberwiegenden Masse vorhanden und bilden im Centrum des Mesophylls ein ziemlich dichtes Geflecht mit ihren reichen Verzweigungen. Desgleichen sind die T-förmig verbreiterten Füsse ziemlich enge mit einander verflochten. Fortsätze, die sich zwischen die Seitenwände der Epidermiszellen einkeilen, sind nicht häufig und verursachen nicht jene kleinen linsenförmigen Lücken, die man wahrnimmt, wenn man die Epidermis von oben betrachtet.

Spaltöffnungen unterseits fast gar nicht unter das Niveau vertieft, oberseits dagegen etwa um die halbe Höhe der Epidermis. Cuticularkämme verlaufen parallel zu einander über den die Vertiefung umgrenzenden Nebenzellen und stehen senkrecht zur Längsrichtung der Spaltöffnung.

Blütenverhältnisse.

Ergänzungen zu Gilgs Diagnose.

Blütenstand. Blüten der auffallend lockern, einfachen Traube 12-15 mm lang gestielt. Die Blütenstiele entspringen den Achseln ca. 5 mm langer, pfriemlicher Tragblätter, die beiderseits mit zwei kleinen, ebenfalls pfriemlichen, stipularen Anhängseln versehen sind. Traube aufrecht, blattwinkelständig. Behaarung an allen Teilen des Blütenstandes mit Ausnahme der Blüten selbst dünn, kurz, papillenartig. Die 4 freien Kelchabschnitte sind total ohne Haare.

Discus. Schüsselförmig, mit stark angeschwollenen, kurz warzigen Rändern; untere Hälfte ist mit der Kelchbasis verwachsen.

Andrœceum. Die ziemlich zahlreichen, freien Staubblätter sind in 2 Kreisen angeordnet und am Grunde zwischen Discus und Gynophor inserirt, Staubfäden 6,5-7,0 mm lang; Thecæ wie gewöhnlich ca. 1 mm lang, nur mit der obern Hälfte durch ein sehr schmales Connectiv verbunden, dorsifix, introrsa.

Gynæceum. Gynophor 5,5 mm lang. Fruchtknoten eiförmig, mit Griffel und kopfiger Narbe ca. 2 mm lang, 2 carpellig, 1 fächerig, mit einigen wenigen Samenknospen an 2 parietalen Placenten.

Reife Frucht nicht gesehen.

Untersuchtes Material.

	Aus den Herbarien :
Welwitsch n. 980, Angola.....	k. bot. Mus. Berlin.
» n. 980, »	Kew.
» n. 980, »	De Candolle.

Boscia grandiflora Gilg.

Taf. XIII, Fig. 1 a-c.

in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil C (1895), p. 186 : « *B. grandiflora* Gilg n. sp.; frutex vel arbor glabra; foliis « coriaceis vel rigide coriaceis, cr. 3 mm lg. petiolatis, apice « basique acutatis, apice ipso acutissimo pungente (4-8 cm lg., « 8-18 mm lt.), integris, supra subtusque opacis, nervis venis- « que utrinque tenuiter, sed manifeste prominentibus, irregula- « riter laxe reticulatis; floribus pro genere permagnis (12- « 14 cm diametro), 1-1,4 cm lg. pedicellatis, in racemos elon- « gatos multifloros laxissimos dispositis ; fructibus cerasi minoris « mole, 4-6 mm lg. stipitatis, ovato-globosis.

« Vorzüglich charakterisirte Art :

« 16 (« Massaihochland. » — Fischer n. 72, Ipala (Ug.) — « Stuhlmann n. 350). »

Geographische Verbreitung. *Ost-Afrika :* Massaihochland, bei Ipala [Fischer n. 72 ; [Stuhlmann n. 350].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die oben wiedergegebene Gilgsche Diagnose. Es stehen mir nur 2 Blätter eines Vertreters der Stuhlmannschen n. 350 zur Verfügung.

Anatomische Verhältnisse. Aus der von Gilg gegebenen Charakteristik geht hervor, dass sich *B. grandiflora* morphologisch von allen übrigen *Boscia*-Arten leicht unterscheiden lässt. Weniger augenfällig sind dagegen die anatomischen Unterschiede. Eine nahe Verwandtschaft

in dieser Beziehung zeigt sich besonders mit *B. elegans* Gilg, sowie mit *B. Welwitschii* Gilg.

Von *B. elegans* unterscheidet sich *B. grandiflora* durch das Vorkommen von Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten, denn *B. elegans* hat nur unterseits Spaltöffnungen aufzuweisen. Gegenüber *B. Welwitschii* ist *Boscia grandiflora* zu erkennen an den kleinen, linsenförmigen Lücken zwischen einzelnen Epidermiszellen, die durch Sklereïdenfortsätze verursacht werden. Bei *B. Welwitschii* stossen die Epidermiszellen mit ihren Seitenwänden völlig lückenlos zusammen.

Blattstiel: Querschnitt ± kreisrund, Durchmesser 1,0-1,2 mm; Oberfläche rauh, uneben. Epidermis mit 12 μ dicker Aussenwand, Cuticula fein längs-gerifft. Haare nur oberseits, auf kleinen, in der Richtung des Blattstiels verlaufenden Wällen stehend. Haare 100-200 μ lang, gerade abstehend, mlt 6-8 μ dicker Wandung und ungefähr doppeltem Lumenquerdurchmesser. Das Grundgewebe besteht in der Hauptmasse aus sklerenchymatischen Zellen, die entweder isolirt liegen oder kleinere Haufen bilden und meist grösser als die noch mit lebendem Plasma erfüllten, dünnwandigen Zellen sind. Die Wanddicke dieser Brachy-Sklereïden variirt zwischen 6-20 μ. Bastbelag einen fast geschlossenen Ring um das Mestom bildend. Im Centrum des Holzkörpers einige wenig zusammenhängende Libriform fasern.

Blattspreite: Dicke des Blattes 320-350 μ. Mittelnerv unterseits wenig hervortretend. Die übrige Nervatur tritt plastisch nicht hervor, sondern ist nur durchscheinend. Auf Querschnitten erscheinen die beiden Epidermisränder als 2 geradlinige, parallellaufende Linien. Unterseits erscheint die Epidermis über dem Mittelnerv deutlich zweischichtig und grenzt sich durch die relative Dickwandigkeit ihrer Zellen scharf von dem darunterliegenden, hypodermalen Gewebe ab. Bastsichel geschlossen, Libriformstrang direkt mit der obern Epidermis verbunden.

Primannerven I-trägerförmig, Bastbelag schliesst beiderseits direkt an die Epidermis an. Das Mesophyll ist nicht genau centrisch gebaut, denn oberseits ist die Palissadenzellschicht etwas mächtiger entwickelt als blattunterseits; dementsprechend sind auch die Sklereïden der Blattoberseite etwas länger als die der Blattunterseite. Epidermis oberseits ca. 30 μ hoch, unterseits ca. 20 μ; Aussenwand auf beiden Seiten 6-8 μ dick. Epidermiszellen in ihrem Umriss stark wellig. Cuticula fast über jeder Zelle mit einem sternförmigen Kamm versehen.

Haare fehlen vollständig.

Sklereïden in grosser Menge vorhanden, auf beiden Seiten schlank

und vielfach verzweigt. Füsse ebenfalls verbreitert und verzweigt, mit Fortsätzen zwischen einzelnen Epidermiszellen, auch hier bis zur Aussenwand reichend.

Spaltöffnungen beiderseits, auf der Unterseite bedeutend zahlreicher, etwa um die Dicke der Epidermisaussenwand unter das Niveau vertieft. Vertiefung flach, schalenförmig. Parallellaufende Cuticularkämme stehen senkrecht zur Längsachse der Spaltöffnung und endigen an der, die Vertiefung umsäumenden Cuticularleiste. Von oben erscheint die Spaltöffnung elliptisch.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Stuhlmann n. 350, Ostafrika	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia teitensis Gilg.

Taf. X, Fig. 1 a-c.

in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas*, Bd. V, Teil C (1895), p. 186 : « *B. teitensis* Giln n. sp.; arbor glabra foliis rigide coria-« ceis, 7-8 mm lg. petiolatis, oblongo-lanceolatis, apice subrotun-« datis sed apice ipso acutissime pungente, basi sensim in petio-« lum attenuatis 6-8 cm lg., 1,5-2 cm lt.), margine hinc inde « undulatis et cartilagineo-incrassatis, supra subtusque lævibus, « opacis, sed supra sæpius nervis primaris stricte marginem « petentibus paullo prominentibus; floribus fœtidis (8-10 mm « lg. pedicellatis) mediocribus, 6-7 mm. diametro, ad ramos « breves axillares in racemos multifloros confertos dispositis.

« Verwandt mit *B. angustifolia* Rich. — 15 (Wildnis am « Tsavo-Fluss, Teita : — Hildebr. n. 2606 ; Ega, Wasserplatz « zwischen Duruma u. Teita. Hildebr. n. 2371).

« Die Art wird vom Sammler als Baum mit runder Krone « beschrieben. »

Geographische Verbreitung. *Ost-Afrika :* Somaliland, Ogadensteppe [Keller n. 220- (1891)] Teita am Tsavo-Fluss [Hildebrandt n. 2606].

Eigene Uuntersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Obwohl, wie Gilg bemerkt, einige Aehnlichkeit dieser Art mit *Boscia angustifolia* Rich. vorhanden ist, unterscheidet sich das starre, dicke und lederartige Blatt der *B. teitensis* Gilg wesentlich von dem der *B. angustifolia* Rich. Während bei den Blättern der letztern die feinern Nervenanastomosen noch deutlich hervortreten, hebt sich die Nervatur beim Blatte der *B. teitensis* Gilg infolge des centrischen Baues des Mesophylls nur undeutlich von der Blattoberfläche ab.

In Bezug auf die Blattform und die sonstigen habituellen Eigenschaften dieser Art, verweise ich auf die vorangegangene Gilgsche Charakteristik.

Anatomische Verhältnisse. Hinsichtlich der Blattstruktur zeigt sich eine nahe Verwandtschaft mit *B. pungens* Gilg, *B. Welwitschii* Gilg und *B. grandiflora* Gilg. Bei den beiden letztern Arten sind die Spaltöffnungen des Blattes unvertieft, während sie bei *B. teitensis* und *B. pungens* unter das Niveau der Blattfläche versenkt sind. Ferner sind die Epidermisseitenwände bei *B. teitensis* gestreckt, bei *B. Welwitschii* und *B. grandiflora* stark wellig. Eine auffallende Eigentümlichkeit besitzt das Blatt der *B. teitensis* in dem beiderseits angeschwollenen Randnerv, der sich continuirlich ca. $^1/_2$ mm von der Blattperipherie hinzieht, mit Ausnahme der bedeutenden Grössen- und Formdifferenzen das fast einzige deutliche Unterscheidungsmerkmal gegenüber der nächstfolgenden *B. pungens* Gilg.

Blattstiel : Querschnitt $\pm$ kreisrund. Durchmesser 1150-1200 μ. Oberfläche sehr uneben, wellig. Epidermis 40 μ hoch. Aussenwand 10-12 μ mit tief eingreifenden Cuticularzähnen; Cuticula glatt. Haare fehlen vollständig.

Grundgewebezone relativ schmal mit ziemlich zahlreich eingestreuten teils isolirten, teils zu kleinen Nestern vereinigten Brachy-Sklereïden, von auffallender, die benachbarten dünnwandigen Rindenzellen meist beträchtlich überwiegender Grösse, scharfen Ecken und 4-10 μ dicken Wänden. Bastbelag des Leitbündels ringförmig angeordnet, aber nicht geschlossen, sondern von Markstrahlen unterbrochen. Libriform reichlich vorhanden, in etwas unregelmässig gelagerten Bündeln von Holzparenchym eingeschlossen.

Blattspreite. : Dicke des Blattes ca. 400 μ. Mittelnerv unterseits

deutlich hervortretend, die primäre Nervatur weniger, auffallend dagegen der continuirliche Randnerv. Der sichelförmige Bastbelag der Unterseite aus weitlumigen Fasern bestehend, unterbrochen wie im Blattstiel und durch ± dünnwandige, hypodermale Zellen von der Epidermis getrennt; der oberseitige Libriformstrang hat noch Hadrom und Leptomelemente in sich eingeschlossen und ist durch eine dünne Schicht parenchymatischer Zellen von der Epidermis abgegrenzt. Mit Ausnahme der Randnerven entbehrt die primäre Nervatur des Bastbelages und ist völlig im Mesophyll untergetaucht.

Blattoberfläche beiderseits ziemlich eben, jedoch etwas matt und rauh infolge der mit Kämmen versehenen Cuticula.

Epidermis beiderseits ca. 24-28 μ hoch (Aussenwand 8-10 μ, Radial- und Innenwände sehr dünn); Epidermiszellen von der Fläche mit nicht völlig gestreckten Seitenwänden. Haare fehlen vollständig. Mesophyll nicht genau centrisch gebaut.

Sklereïden beiderseits in reichlicher Menge vorhanden, die der obern Epidermis angehefteten im allgemeinen etwas länger als die der Unterseite. Charakteristisch ist die Dünnwandigkeit der Sklereïden, die derjenigen der assimilatorischen Palissadenzellen etwa gleichkommt. Die Wände sind nur 1-2 μ dick und unverholzt. Die Sklereïden sind von sehr manigfaltiger Gestalt; in der Regel an Fuss und Spitze verzweigt, hie und da aber auch einfach, Lumen sehr verschieden, aber im Verhältnis zur Wanddicke recht weit. Gewöhnlich ragen die Sklereïden der Oberseite etwas über die Mitte des Blattinnern hinaus, erreichen aber die untere Epidermis niemals. In der Zone des Schwammparenchyms finden sich freiliegende, knochenförmige Sklereïden.

Spaltöffnungen beiderseits vorhanden und zwar in annähernd gleicher Menge. Sie sind ungefähr um die ganze Höhe der Epidermis unter das Niveau derselben vertieft. Vertiefung cylinderförmig, umsäumt von einer unregelmässig gestalteten Cuticularleiste, welcher, von der Fläche gesehen, in radialer Richtung Cuticularkämme entspringen.

Blütenverhältnisse.

Blütenstand. Eine zusammengesetzte Doldentraube, am vorliegenden, aus Somaliland stammenden Material nur am Ende der diesjährigen, jüngsten Triebe. Die Inflorescenzachsen 2. Ordnung stehen ziemlich dicht gedrängt an der Spitze des 5-7 cm langen Laubsprosses, sind

selbst 4-6 mm lang und an ihrer Spitze mit zahlreich gehäuften Einzelblüten versehen. Die Blütenstiele 3-4 mm lang; die Tragblätter derselben schmallanzettlich, ca. 1 mm lang, mit zwei seitlichen kaum 0,25 mm langen, zahnartigen Stipulargebilden. Kelchblätter 4 zählig, frei, eiförmig, 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Blütenstiele Tragblätter und Kelch weich behaart.

Discus. Schüsselförmig mit breitem, tiefwarzigem Rande.

Andrœceum. Besteht aus 8 freien in einem Kreise angeordneten Staubblättern; Staubfäden in der Tiefe des Discus, am Grunde des Gynophors inserirt, 3 mm lang; Thecæ dorsifix, introrsum.

Gynæceum. Gynophor 1,0-1,25 mm lang; Fruchtknoten 2-carpellig, einfächerig mit 3-4 seitenständigen Samenanlagen, birnförmig, in den verkürzten Griffel mit kopfiger Narbe übergehend. Reife Frucht nicht vorhanden.

Untersuchtes Material.

Aus den Herbarien :

Hildebrandt n. 2606, Tsavo Fluss, Teita (Ost-Afrika)... k. bot. Mus. Berl.
Keller n. 220, Ogadensteppe Somaliland (1891).... Universität Zürich.

Boscia pungens Gilg.

Taf. XIV, Fig. 2 a-c.

in Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrika,* Bd. V, Teil C (1895), p. 186 : « *B. pungens* Gilg n. sp.; frutex vel arbor glaber « foliis rigide coriaceis, ca. 3 mm lg. petiolatis, lanceolatis vel « lineari-lanceolatis, in apicem pungentem acutissimam angus- « tatis, basi sensim in petiolum attenuatis (ca. 4 cm lg., 7-8 mm « lt.), margine manifeste cartilagineo-incrassatis, supra subtus- « que lævibus vel nervis irregulariter percurrentibus vix cons- « picuis instructis; floribus (7-8 mm lg. pedunculatis) pro genere « minimis (ca. 3 mm diametro) ad apices ramulorum confertis, « umbellulatis, umbellulis capituliformibus, multifloris. — Mit « *B. corymbosa* Gilg verwandt, aber sehr stark von ihr ver- « schieden. — Ostafr. — Fischer Ser. I, n. 209. »

Geographische Verbreitung. *Ost-Afrika:* Deutsch-Ost-Afrika [Fischer Ser. I, n. 209].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die Gilgsche Diagnose. Es stehen mir nur 2 Laubblätter eines Vertreters der Fischerschen n° 209 zur Verfügung.

Anatomische Verhältnisse. Was die Blattstruktur anbelangt, so gibt das Blatt der *B. pungens* Gilg eine nahe Verwandtschaft mit der vorangegangenen *B. teitensis* Gilg zu erkennen; die Unterschiede zwischen diesen beiden Arten sind zum Teil bereits besprochen worden. Auch bei *B. pungens* findet sich ein schwach angeschwollener Randnerv; derselbe ist hier jedoch vollständig an die Peripherie des Blattes gerückt. Weitere, weniger auffallende Unterschiede ergeben sich aus der nächstfolgenden Charakteristik,

Blattstiel : Querschnitt im Umriss breit-oval. Durchmesser 1050 μ und 800 μ. Oberfläche uneben, infolge der vereinzelt stehenden kegelförmigen ca. 40 μ langen Trichome rauh, letztere mit ca. 8 μ dicken Wänden, aber fast ohne Lumen. Hier, wie im Mittelnerven, ist die reichliche Menge der Bastzellen auffallend. Im Blattstiel finden sich ringförmig um das Leitbündel gruppirte Bastzellbündel. Das Libriform, als breites Zellband entwickelt, ist nicht allseitig vom Holzkörper umgeben, sondern hängt oberseits mit dem Bastring direkt zusammen, sodass also hier Leptom und Hadrom vollständig von den mechanischen Elementen eingeschlossen sind, wodurch ein eigentümliches Querschnittsbild zu Stande kommt.

Die Epidermis hat tiefgreifende Cuticularzähne aufzuweisen, die Aussenwand ist ca. 12 μ dick, bei einer gesamten Epidermishöhe von ungefähr 30-35 μ; Cuticula feingerifft. Im relativ dünnen Grundgewebemantel zahlreiche, rundliche Brachy-Sklereïden, in der Mehrzahl isolirt und grösser als die umgebenden dünnwandigen Grundgewebezellen. Wanddicke der Sklereïden 4-12 μ.

Blattspreite : Dicke des Blattes 240-280 μ. Oberfläche ziemlich glatt. Mittelnerv tritt unterseits deutlich hervor, die primäre Nervatur nur wenig erhaben. Fibrovasalstrang des Mittelnervs im Querschnitt fast kreisrund, in seiner Hauptmasse aus mechanischen Zellen bestehend, unten und oben durch eine dünne Lage parenchymatischer Zellen von der Epidermis, die unterseits aus 2 Zell-

lagen besteht, getrennt. Primäre Nerven mit beidseitigem, starkem Bastbelag, aber im Mesophyll untergetaucht. Epidermis beiderseits ca. 16 μ hoch, Aussenwand 8-10 μ dick; die Epidermiszellen sind etwas unregelmässig eckig und grenzen wie bei *B. teitensis* Gilg mit geraden Seitenwänden aneinander.

Haare fehlen der Spreite vollständig. Mesophyll centrisch gebaut; Palissadenzellen beiderseits 2-schichtig.

Sklereïden beiderseits vorhanden, aber nicht in auffallender Menge wie bei *B. teitensis* Gilg, sehr dünnwandig, aber weniger verzweigt, als bei der letztern, meist mit einfacher, scharfer oder stumpfer Spitze versehen. Es finden sich auch frei im Mesophyll liegende Osteo-Sklereïden, die etwas dickere Wände (4 μ Wanddicke) aufweisen, als die der Epidermis angehefteten.

Spaltöffnungen wie bei *B. teitensis* Gilg, aber hier auf beiden Blattseiten in annähernd gleicher Zahl.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Fischer, Ser. I, n. 209, Ostafrika.....	k. bot. Mus. Berlin.

Boscia arabica Pestalozzi n. sp.

Taf. XI, Fig. 2.

Morphologische Verhältnisse. Es stehen mir nur einige wenige Blätter eines Vertreters dieser von mir als neu erkannten Art zur Verfügung. Ueber den Habitus der ganzen Pflanze vermag ich deshalb keine Angaben zu machen, da mir selbst diesbezügliche Notizen fehlen.

Das Blatt scheint in jeder Beziehung, auch hinsichtlich der Strukturverhältnisse demjenigen der *B. Pechuelii* Kuntze nahe zu stehen. Deflers hat diese von ihm in Südarabien aufgefundene Pflanze als *Boscia microphylla* Oliv. bestimmt [zu Folge der beigelegten Etiquette aus Deflers Herbar.]; wie aber aus der nachfolgenden Diagnose zu entnehmen sein wird, ist eine Identität mit der Oliverschen Art völlig ausgeschlossen. *Boscia arabica* Pestalozzi besitzt verkehrt-eiförmige, steife, lederige, 12-15 mm lange und 6-8 mm breite Blätter, die gegen den 3-4 mm langen Blattstiel keilförmig spitz zulaufen; die Blattspitze ist zugerundet bis

herzförmig eingedrückt. Die Blattoberfläche ist glatt, fast glänzend, ohne hervortretende Nervatur, selbst der Mittelnerv ist nicht über die Oberfläche erhaben.

Geographische Verbreitung. *Süd-Arabien* [Deflers n. 474 (ohne nähere Standortsangabe)]. Vom afrikanischen Continent noch unbekannt.

Anatomische Verhältnisse. *Blattstiel :* rauhe, unebene Oberfläche, stielrund, ca. 0,6-0,7 mm dick. Epidermis mit zerstreut-stehenden, kurzen (ca. 40 μ), konischen Haaren, die des Lumens vollständig entbehren. Die 16-20 μ dicke Aussenwand mit tief zwischen die Epidermiszellen eingreifenden Cuticularzähnen. Grundgewebe wenigschichtig mit zahlreichen eingestreuten Brachy-Sklereïden (Wanddicke 4-12 μ), die nicht grösser sind als die benachbarten, ebenfalls ziemlich dickwandigen, aber viel weniger lichtbrechenden Grundgewebezellen. Leitbündel mit ringförmiger Anordnung seiner Elemente. Der ziemlich breite, aussenliegende Leptomring wird an seiner Peripherie auffallend spärlich von einigen wenigen englumigen Bastfasern begleitet ; ebenso weist das Hadrom im Innern nur wenige Libriformfasern auf.

Blattspreite : Dicke des Blattes 480-500 μ. Mediannerv mit untergetauchtem Leitbündel. Bastbelag unterseits breit, sichelförmig, zusammenhängend; Libriform einen ebenfalls ziemlich massiven Strang darstellend, Lumen der mechanischen Zellen eng, fast nur punktförmig auf dem Querschnitt. Beiderseits trennt eine schmale Schicht Mesophyll das Leitbündel von der Epidermis. Wie der Mittelnerv, so sind auch die Primannerven vollständig im Mesophyll eingetaucht, und beiderseits mit kräftigem Bastbelag versehen. Epidermis beiderseits ungefähr gleich mächtig ausgebildet, 36-40 μ hoch (Aussenwand ca. 12 μ dick, Innen- und Seitenwände höchstens 1-2 μ). Haarbesatz wie am Blattstiel, beiderseits spärlich, kaum 30 μ lang; Haare kegelförmig, ohne Lumen, Aussenwand nach innen mit kurzen, spitzigen Cuticularzähnchen. Cuticula fast ganz glatt ohne die sonst häufige Streifung, nur die Haare zeigen einen etwas rauhen Cuticularüberzug. Epidermiszellen im Umriss unregelmässig vieleckig, Seitenwände fast gestreckt.

Mesophyll trotz der beidseitigen Spaltöffnungen bifacial gebaut. Palissadengewebe oberseits 3-4-schichtig, unterseits etwa 2-schichtig, dazwischen Schwammparenchym. Auffallend und sehr charakteristisch für dieses Blatt ist das massenhafte Auftreten von Sklereïden mit mannigfachen Formen, ähnlich wie bei *B. firma* Radlk. und *B. senega-*

lensis Lam. Die beiderseits mit ihren verzweigten, oder sonst eigentümlich verbreiterten Füssen ein eigentliches Geflecht bildenden Sklereïden gewähren mit ihren freien, senkrecht ins Innere ragenden Enden einen sichern Schutz gegen das Kollabiren bei anhaltender Trockenheit. Die freien Enden sind meist einfach, mit nadelförmiger Spitze versehen und von knorriger, nicht gestreckter Form. Die Länge der Sklereïden ist sehr verschieden; im allgemeinen erreichen diese Gebilde oberseits etwa $^2/_3$ der Blattdicke, unterseits etwa $^1/_3$-$^1/_2$. In Bezug auf die Wanddicke herrscht Gleichartigkeit. Die Wanddicke beträgt, mit wenigen Ausnahmen 8 μ mit fast verschwindendem Zelllumen. Dies gilt sowohl für die beidseitigen, der Epidermis anliegenden, wie für die frei nach allen Richtungen im Mesophyll liegenden oder der Nervatur angehefteten Sklereïden.

Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten in ziemlich gleicher Anzahl, um die Höhe der Aussenwand flach schalenförmig unter das äussere Niveau der Epidermis vertieft. Von oben gesehen bilden die Schliesszellen zusammen eine Ellipse.

Untersuchtes Material.

Aus dem Herbarium :

Deflers n. 474, Süd-Arabien ..... Universität Zürich.

Boscia coriacea Pax.

Taf. XIV, Fig. 3 a-c.

Capparidaceæ africanæ in *Engl. Jahrb.*, XIV (1892), p. 299 : « *B. coriacea* Pax, arbor dense ramosa, ramis foliisque glaberrimis; « foliis breviter petiolatis, valde coriaceis, opacis, pallidis, lanceolato-linearibus, acuminatis, basi acutis, glaucescentibus, « manifeste cartilagineo-marginatis; nervo medio paullo prominente, nervis secundariis immersis; floribus —; fructibus « globosis, monospermis, minutissime pubescentibus.

« Nur in fruchttragendem Stadium gefunden, Blüten zur « Zeit noch unbekannt. Blätter 8-10 cm lang, 1,5-2,0 cm breit.

« Blattstiel kurz, kaum 1 cm lang. Frucht 1,5 cm im Durch-
« messer fassend.

« Ostafrika, am Vôifluss im Gebiet vom Taita (J. M. Hilde-
« brandt n. 2478. — Februar 1877, fruchtend).

« *B. coriacea* Pax ist nächst verwandt mit *B. salicifolia* Oliv.
« welche gleichfalls im tropischer Ostafrika vorkommt und z. *B.* von
« Fischer (Marara 12. März 1886, n. 120), gesammelt, mir von dort
« vorliegt. Die Blätter der letztern sind aber auch im Alter an ihrer
« Oberfläche rauh, die Nervatur tritt deutlicher hervor; sie sind bei
« weitem nicht so dick lederartig als bei *B. coriacea;* auch fehlt ihr der
« für *B. coriacea* so charakteristische weisslich-gelbe, harte, sich
« deutlich abhebende Rand. Nach den Angaben Oliver's (*Fl. of trop.*
« *Africa* I. 93) sind die Früchte seiner Art nur etwa halb so gross als
« die der *Boscia coriacea.*

« Uebrigens ergibt sich auch im anatomischen Bau ein wesentlicher
« Unterschied zwischen beiden Arten, und die Abweichungen im
« Blattbau sind so beträchtlich, dass an eine Identificirung beider
« nicht gedacht werden kann. Beide in Rede stehenden Spezies
« besitzen isolateral gebaute Blätter mit zahlreichen Sklereïden in der
« Palissadenschicht, aber die Epidermis der *B. salicifolia* gliedert kurze,
« dickwandige, einzellige Trichome aus, daher die Blätter auch im
« Alter rauh erscheinen, während bei *B. coriacea* die Epidermis glatt
« ist und jeder Anhangsgebilde entbehrt. Die Sklereïden in der Palis-
« sadenschicht der Oliverschen Art lassen eine reichliche Entwickelung
« von assimilirenden Zellen zu, während in der entsprechenden Zone
« der neuen Art die Sklereïden über die Palissadenzellen fast über-
« wiegen; daher erscheint auch das Blatt jener dunkler, bei dieser
« blasser. Die kräftige Entwickelung des sklerenchymatischen Rand-
« beleges von *B. coriacea* schwindet fast ganz bei *B. salicifolia.* Auch die
« Gefässbündel, insbesondere der Mittelnerv sind verschieden gebaut.
« Man kann das Gefässbündel (Mittelnerv) ab leiten von einem bicolla-
« teralen Bau, insofern zu beiden Seiten des Xylems sich Leptom vor-
« findet. Bei *B. coriacea* sind nun diese Leptomzonen durch ein-
« springende Xylem- und Bastelemente (des das Bündel umgebenden
« Bastbeleges) in einzelne isolirte Gruppen getrennt, wobei die der
« Oberseite des Blattes zugewendeten Leptomstränge hinsichtlich der
« Mächtigkeit ihrer Ausbildung gegen die der Blattunterseite zugewen-
» deten erheblich zurückstehen. Bei *B. salicifolia* bildet das der Blatt-
« unterseite zugewendete Leptom eine continuirliche, wenn auch durch
« einspringende Xylemteile gelappte Zone, während auf der Oberseite des
« Xylems nur ein einziger, wenn auch kräftig genug entwickelter

« Leptomstrang sich vorfindet. Der das Bündel umgebende Bastbelag ist « bei *B. coriacea* rings geschlossen, bei *B. salicifolia* aber in zwei « halbmondförmige Gruppen aufgelöst, welche auf der Ober-resp. Unter- « seite das Bündel begleiten. *B. angustifolia* Rich. weicht von der oben « beschriebenen Art durch kleinere Blätter und durch wesentlich « kleinere Früchte ab und steht ihr nicht so nahe als *B. salicifolia* « Oliv. »

Auf Grund des vollkommen übereinstimmenden anatomischen Baues einerseits, sowie der annähernd gleichen Form und Consistenz der Blätter andererseits bezeichne ich als **synonym** zu *B. coriacea* Pax :

Boscia xylophylla Gilg,

Capparidaceæ somalenses in *Estratto dall' Annuario del R. Instituto Botanico di Roma*, Vol. VI (1896), Fasc. 2, p. 3 : « *Boscia xylo-* « *phylla* Gilg n. sp.; frutex vel arbor divaricata glabra, ramis « teretibus, nigrescentibus; foliis longiuscule petiolatis, lanceo- « latis, rigidissime coriaceis elasticisque, margine paullo incras- « satis, integris vel inæqualiter parce emarginatis, obscuris, « sensim in apiculam brevissimam pungentem attenuatis, basi « subrotundatis ; floribus.....; fructibus in racemos breves « collectis, globosis, magnitudine cerasi, lignosis, flavescenti- « tomentosis ; gynophoro brevissimo. Folia 4-6 cm longa, « 1-1,8 cm lata, petiolus 7-10 mm longus. Racemus fructifer cr. « 1,5-2 cm longus; pedicelli fructigeri cr. 4 mm longi; gyno- « phorum 1,5-2 mm longum. Fructus 8-10 mm diametro.

« Webi, VII-VIII, 1891 fructifera (Robecchi-Bricchetti, n. 45).

« *B. coriacea* proxima differt forma texturaque foliarum. »

Trotz dieser Schlussbemerkung Gilgs ist es mir nicht möglich, am vorhandenen Material einen ins Gewicht fallenden Unterschied in der Form und Textur des Blattes seiner *B. xylophylla* gegenüber *B. coriacea* Pax herauszufinden; zudem ist noch der gemeinsame Standort in Betracht zu ziehen als ein Moment, welches für die Zugehörigkeit der *B. xylophylla* Gilg zu *Boscia coriacea* Pax spricht.

Geographische Verbreitung.

Ost-Africa : Somaliland [Robecchi-Bricchetti, n. 573 (Ogaden); n. 45 (Webi)]; Taita am Voifluss [Hildebrandt n. 2478].

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die Diagnosen von Pax und Gilg. Das mir zur Untersuchung verfügbare Material besteht aus einigen wenigen, teils ganz jungen, teils alten, vollständig entwickelten Blättern von Vertretern der bei der geographischen Verbreitung angeführten Nummern.

Anatomische Verhältnisse. Bei der nachfolgenden Charakteristik lasse ich die jungen, noch nicht vollständig entwickelten Blätter ausser Betracht. Der Altersunterschied der Blätter besteht nämlich bei dieser Art, wie bei der nächstfolgenden *B. somalensis* Gilg hauptsächlich in dem Fehlen des Bastbelages der Nervatur bei den jungen Blättern. Letztere erscheinen bei beiden Arten viel weicher und dünner als die ältern Blätter, sie sind ferner noch schwach durchscheinend und besitzen ein frischeres Grün. In den jüngern Blättern der *B. coriacea* Pax sind noch keine, der Epidermis angehefteten Sklereïden wahrzunehmen. Dagegen finden sich im Schwammparenchym schon freiliegende, wenn auch ziemlich dünnwandige Osteo-Sklereïden, sowie im Grundgewebe des Blattstiels zahlreiche, zum Teil dickwandige Brachy-Sklereïden. Bei jungen wie alten Blättern dieser Art bieten dagegen der Verlauf der Nervatur, die Form oder der Umriss der Epidermiszellen, sowie die Zahl der Spaltöffnungen die nämlichen Verhältnisse dar. Die allgemeine Form ist auch bei den ältern Blättern ziemlich verschieden.

Anatomisch nahe verwandt ist die schon oben erwähnte *Boscia somalensis* Gilg, unterscheidet sich aber durch die fast genau parallel verlaufenden Primannerven, sowie durch die haarförmigen Anhangsgebilde der Epidermis zu beiden Seiten des Blattes.

Die Unterscheidungsmerkmale gegenüber andern *Boscia*-Arten, wie *B. angustifolia* Rich. und *B. salicifolia* Oliv. sind in der vorangegangenen Beschreibung dieser Art durch Pax genügend klar gelegt.

Blattstiel: Querschnitt vollkommen kreisrund; Durchmesser ca. 1,3 mm. Epidermis 30-35 μ hoch (Aussenwand 20-24 μ dick), Cuticula ganz glatt; Haare fehlen. Grundgewebe mit ziemlich zahlreichen, teils rundlichen, teils vieleckigen Brachy-Sklereïden (Wanddicke letzterer 6-24 μ), die teilweise grösser sind im Umfang als die umliegenden Rindenzellen. In Bezug auf die topographische Anordnung der Leitbündelelemente und ihres Bastbelages in Blattstiel und Mittelnerv verweise

ich auf die ausführlichen Angaben von Pax, die ich meiner eigenen Charakteristik habe vorangehen lassen.

Blattspreite : Dicke des Blattes 320-550 μ. Oberfläche des Blattes eben; auf Querschnitten verlaufen die durch die Epidermis begrenzten Ränder parallel zu einander. Epidermis 28-35 μ hoch (Aussenwand 20-25 μ dick). Cuticula infolge unregelmässig verlaufender Kämme zum Teil sehr uneben. Epidermiszellen im Umriss mit ausgerundeten Ecken und gestreckten, ziemlich dicken Seitenwänden. Ueber dem Mittelnerven verbindet beiderseits collenchymatisches Gewebe, mit eingestreuten Brachy-Sklereïden, die Epidermis mit den mechanischen Zellen des Leitbündels. Haare fehlen der Epidermis vollständig. Die primäre Nervatur tritt nur beim getrockneten Blatt wenig plastisch hervor, im Mesophyll ist dieselbe als ein System « innerer » Träger ausgebildet und mit kräftigem Bastbelag versehen. Der Blattrand erscheint durch den continuirlich an der Peripherie sich hinziehenden, besonders starken Randnerven etwas angeschwollen. Eine einfache Lage Bastfasern legt sich ausserdem der Epidermis des Blattrandes an.

Mesophyll ± genau centrisch gebaut. Sklereïden beiderseits in grosser Menge. Füsse derselben T-förmig verbreitert und verzweigt, senden jedoch keine Fortsätze zwischen die Epidermiszellen hinein. Die freien ins Mesophyll ragenden Enden der Sklereïden sind in sehr verschieden hohem Grade verästelt und verzweigt, in der Regel ragen dieselben etwa bis zur Blattmitte, selten darüber hinaus. Ihre Wanddicke beträgt 8-12 μ. Die schon im jungen Blatte sich findenden, frei im Schwammgewebe liegenden Osteo-Sklereïden sind dünnwandiger als die des Palissadengewebes. Spaltöffnungen beiderseits in gleicher Menge, mit den Nebenzellen um die Epidermishöhe vertieft. Vertiefung cylinder- bis schalenförmig, oben von einer unregelmässig verlaufenden Cuticularleiste umsäumt, mit radial zulaufenden Kämmen.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Hildebrandt n. 2478, Deutsch-Ost-Afrika (Taita).	k. bot. Mus. Berlin.
Robecchi-Bricchetti n. 573, Somali (Ogaden)	» » »
» » » 45, Somali (Webi).....	» » »

Boscia somalensis Gilg.

Taf. X, Fig. 4.

Capparidaceæ somalenses in *Estratto dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma,* vol. VI (1896), fasc. 2, p. 4 : « *Boscia somalensis* Gilg n. sp.; frutex vel arbor glaber vel subglaber sub « foliorum expansione florens, ramis teretibus, junioribus flavescentibus, adultis nigrescentibus; foliis (sub anthesi) junioribus « in sicco subchartaceis, glaberrimis, oblongo-lanceolatis, integris, utrinque opacis, basi subrotundatis, apice brevissime « apiculatis, nervis primariis numerosis stricte marginem petentibus, parallelis, venis inæqualiter reticulatis, nervo marginali « manifeste conspicuo a folii basi usque ad apicem percurrente; « foliis adultis coriaceis vel rigide coriaceis quam juniora triplo « usque quintuplo majoribus, nervo marginali valido notatis, « costa nervis venisque utrinque subæqualiter valde prominentibus; floribus ad apices ramorum subumbellato-congestis, « umbellulis racemosis, sed racemi ramis iterum subumbellato-confertis; floribus minimis in exemplaribus mihi suppetentibus « nondum satis evolutis, sed omnibus partibus generis *Bosciæ*.

« Folia juniora (sub anthesi) ca. 1 cm longe petiolata, 4-6 cm. longa, « 1,5-3 cm lata, adulta usque ad 15 cm longa et 6 cm lata, petiolo 1-1,3 « cm longo instructa. Pedunculus racemi 3-8 mm longus, pedunculi « pseudoumbellularum (re vera racemorum confertorum) 1-1,2 cm longi, « pedicelli brevissimi, 3-4 mm longi.

« In valle fluvii *Karan* prope *Dabanach* (Ruspoli-Riva n. 1016, « m. Jan. mox florig.); *Ogaden*, in valle fluvii *Karan* prope *Mil-Mil* (Ruspoli-Riva n. 830; Robecchi-Bricchetti, n. 168 et 165).

« Species foliorum forma nervaturaque eximia ab omnibus hujus « generis formis diversa verosimiliter ex affinitate *Boscia senegalensis* « Lam. — Nom. vernac. Dagajor. »

Geographische Verbreitung. *Ost-Afrika :* Ogaden, im Tal des Karanflusses bei Mil-Mil.

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die oben wiedergegebene Gilgsche Diagnose. Das mir vorliegende Original-Material dieser Art von Gilg besteht aus einem jungen und einem alten Blatt. (Das alte Blatt ist im Januar 1893, das junge im Oktober desselben Jahres gesammelt worden.) Obwohl in Grösse und Konsistenz ziemlich verschieden (wie schon bei *B. coriacea* Pax erwähnt wurde fehlt auch hier im jungen Blatt der Bastbelag der Nervatur), lassen beide Blätter an den Primannerven, die parallel zu einander dem Blattrande zustreben, ihre Zugehörigkeit zu derselben Art sofort erkennen. Infolge dieses Merkmals lässt sich das Blatt schon äusserlich ohne grosse Schwierigkeit von Blättern der *B. coriacea* Pax unterscheiden. Dieser Umstand fällt für die Systematik dadurch besonders in Betracht, dass sich die Standorte dieser beiden Arten in demselben Gebiete finden.

Die anatomischen Unterschiede gegenüber andern *Boscia*-Arten ergeben sich aus der nachfolgenden Diagnose :

Blattstiel : Querschnitt mit welligem Umriss, Durchmesser 1,8-2,0 mm. Oberfläche ziemlich uneben, längsgefurcht. Epidermis ca. 40 μ hoch (Aussenwand 24 μ dick) Cuticula glatt, ohne deutliche Riffe. Haare vereinzelt, 80-100 μ lang, fast ohne Lumen.

Grundgewebe mit ziemlich zahlreichen, teils isolirten, teils zu kleinen Nestern vereinigten Brachy-Sklereïden. Letztere in der Regel grösser als die umliegenden Rindenzellen; Wanddicke 4-12 μ. Bastbelag schwach, einzelne, wenigzellige Gruppen ringförmig um das Leitbündel angeordnet. Hadrom, von der Leptomscheide umschlossen, erscheint auf dem Querschnitt als ausgezackte Scheibe mit 3 isolirt im Holzparenchym eingebetteten Libriformbündeln.

Blattspreite : Dicke des Blattes ca. 320 μ. Mittelnerv unterseits weniger stark hervortretend als oberseits. Die übrige Nervatur tritt auf beiden Seiten in gleichem Masse hervor.

Mittelnerv : sichelförmiger Bastbelag der Unterseite sehr kräftig; durch die Markstrahlen in einzelne Bündel geteilt.

Beiderseits verbindet hypodermales collenchymatisches Gewebe die Epidermis mit den Bast- und Libriformelementen. Dasselbe gilt für den mächtigen Randnerv, der sich continuirlich 0,8-1,0 mm von der Peripherie entfernt hinzieht (bei *B. teitensis* Gilg 0,4-0,45 mm, vergl.

B. pungens Gilg p. 126), hier aber keine Anschwellung zeigt. Die primären und die sekundären Nerven, obwohl mit mächtigen Bastbelegen versehen, sind als « innere » Träger ausgebildet, also durch assimilatorische Zellen von der Epidermis getrennt.

Epidermis beiderseits 32-35 μ hoch (Aussenwand 12-16 μ dick), Cuticula sehr uneben, infolge der besonders unterseits relativ hohen Cuticularkämme. Epidermiszellen im Umriss unregelmässig vieleckig, Ecken etwas ausgerundet, grenzen mit gestreckten Seitenwänden aneinander. Haare finden sich auf beiden Blattseiten, oberseits nur zerstreut stehend, 40-80 μ lang, kegelförmig, dickwandig, fast ohne Lumen.

Mesophyll nicht genau centrisch gebaut; Palissadengewebe oberseits meist 3-schichtig, unterseits 2-schichtig; auch die Sklereïden sind oberseits in der Mehrzahl etwas länger als unterseits. Sklereïden beiderseits in bedeutender Menge vorhanden. Ihre reich verzweigten Füsse bilden zusammen ein fast geschlossenes Geflecht unter der Epidermis; die freien, in die Tiefe des Mesophylls ragenden Enden, fast ohne Ausnahme unverzweigt, meist kegelförmig und nadelförmig zugespitzt. Sie können als Osteo-Sklereïden gekennzeichnet werden. Die freien Enden ragen oberseits etwas über die Blattmitte, unterseits etwa bis zu $^1/_3$ in das Blattinnere hinein, treiben keine Fortsätze zwischen die Epidermiszellen. Spaltöffnungen beiderseits in annähernd gleicher Menge, um die Höhe der Epidermis unter das Niveau derselben vertieft. Vertiefung cylinderförmig, Wallöffnung etwas verengert durch den Cuticularwulst, welch letzterer radiär verlaufende Cuticularkämme über die nächstliegenden Epidermiszellen entsendet.

Uutersuchtes Material.

Aus dem Herbarium :

Gilg (Original ohne Nummer), Somali (Ueb. Karan). k. bot. Mus. Berlin.

Boscia fœtida Schinz.

Tafel II, Fig. 1 a u. b; Taf. XI, Fig. 1.

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika, in *Abhandl. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg*, XXIX (1887),

p. 49 : « Arborea, ramosa glabra; ramis teretibus, cinereis;
« foliis petiolatis, obovatis v. cuneatis, obtusis v. emarginatis,
« brevi-mucronatis, coriaceis, albido-viridibus; floribus in apice
« ramulorum in racemis multifloris dispositis; calycis segmentis
« lanceolatis, puberulis; staminibus 12-13, longe exsertis; fila-
« mentis spiraliter tortis; antheris obtusis; germine globoso,
« pubescente, breviter stipitato.

« Standort : Keetmanshoop (West-Gross-Namaland). Ein
« 3-4 m hoher, vielverästelter Baum mit geradem, glattem, asch-
« grauberindetem Stamm. Die kurzgestielten, verkehrt eiförmig-
« keilförmigen abgerundeten oder schwach ausgerandeten und
« mit einer kurzen Stachelspitze versehenen Blätter stehen zu
« mehreren auf mehr oder weniger gedrängt stehenden Kurz-
« trieben. Die lederigen ganzrandigen und graugrünen Blätter
« sind an der Basis gegen den Blattstiel zu verschmälert, 3-6 mm
« lang und 2,5-4,0 mm breit. An jungen Trieben stehen die Blätter
« einzeln, und zwar wechselständig, sind dann oblong, abgerundet
« oder spitz zulaufend. Die kleinen Blüten stehen zu vielen auf
« einer 10-15 cm langen, doldentraubigen Inflorescenzachse; die
« 1,5-3,0 mm langen und feinbehaarten Blütenstiele entspringen
« den Winkeln behaarter, pfriemenförmiger Stützblätter. Die 4
« abstehenden, behaarten und lanzettlichen Kelchabschnitte
« sind 2,5-3,0 mm lang und 1,5-2,0 mm breit und spitz zulaufend.
« Blumenblätter fehlen; der Discus ist polsterförmig. Die 11-13
« Staubblätter sind am Grunde des 0,5-1,0 mm langen Frucht-
« trägers inserirt; die 3 mm langen und zur Blütezeit den
« Fruchtknoten überragenden Staubfäden sind in der Knospe
« spiralig gewunden; die Staubbeutel sind stumpf. Das weiss
« gepuderte birnförmige Ovarium geht allmälig in den kurzen
« Griffel über. Die kugelige, kurzgestielte, 5-6 mm grosse Beere
« ist aussen sammetartig behaart und braun, mehrsamig und
« vom verholzten Griffel gekrönt.

« Blüten schmutzig gelb und durchdringend nach mensch-
« lichen Excrementen riechend. — Diese in ganz Gross-Nama-
« land, Hereroland und West-Kalachari häufige Art weicht von
« *Boscia caffra* Sond., deren Verbreitungsbezirk im Gebiet der
« Kolonie und Natals liegt, durch die kurzgestielten, pubes-
« centen mehrsamigen Früchte und die nach der Spitze eher
« verbreiterten als verschmälerten Blätter ab.

« Die von Welwitsch in Angola entdeckte *B. microphylla* Oliv.
« hat kahle Blüten- nur die Blütenstiele sollen hin und wieder
« behaart sein- und 4-6 Staubblätter. »

Geographische Verbreitung. Hierüber Schinz « Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrika's » in *Bull. de l'Herbier Boissier,* appd. III, 1897, p. 94.

Gross-Namaland : Keetmanshoop, Schinz n. 326, Flussbett am Tafelberg bei Bethanien, Schenck n. 390; Sendlingsgrab, südlich von Rehoboth, Fleck n. 327 a !

Hereroland : Pechuel-Loesche 45! (« von O. Kuntze irrtümlich als *Rhigozum trichotomum* bestimmt und unter diesem Namen in den Plantæ Pechuelianæ publizirt » cf. Schinz, l. c. p. 94); Fleck n. 328 a!, n. 330 a; Nels!. »

Eigene Untersuchung.

Morphologische Verhältnisse. Cfr. die Schinzsche Diagnose.

Anatomische Verhältnisse : In Form und Grösse der Blätter zeigt *Boscia fœtida* Schinz eine nahe Verwandtschaft mit *B. microphylla* Oliv., *B. Rehmanniana* Pestalozzi und *B. kalachariensis* Pestalozzi. In Bezug auf diese Verhältnisse wären die erwähnten 4 kleinblätterigen Arten sehr schwierig von einander zu unterscheiden. *B. fœtida* lässt sich aber an dem centrischen Bau der Blätter leicht erkennen gegenüber den andern vorhin genannten Arten.

Bei der nachfolgenden Diagnose lasse ich die ganz jungen Blätter der Langtriebe, die entweder noch gar keine sichtbaren Sklereïden besitzen, oder wenigstens nur solche mit ganz dünnen Wänden, ausser Betracht, denn die vollständig ausgewachsenen ältesten Langtriebblätter unterscheiden sich in keiner Beziehung mehr von den Kurztriebblättern, besitzen demnach auch dieselbe Blattdicke.

Blattstiel : runzelige Oberfläche. Querschnitt mit ca. 650 μ Durchmesser. Epidermis mit auffallend dicker Aussenwand (ca. 30 μ). Haare ganz vereinzelt stehend, konisch, kaum 60 μ lang, fast ohne Lumen. Grundgewebe mit zahlreichen meist sehr dickwandigen Brachy-Sklereïden, deren Durchmesser nicht grösser als derjenige der unverdickten Nachbarzellen. Bastfasern keinen geschlossenen Ring um das Leitbündel bildend; Leptomring breit; Hadromelemente schön strahlig angeordnet; Libriform nicht vorhanden.

Blattspreite : Dicke des Blattes bei allen Formen ungefähr 480 μ.

Mittelnerv gar nicht hervortretend, da der ganze Fibrovasalstrang vollständig untergetaucht ist im Mesophyll, also weder ober- noch unterseits durch hypodermales Gewebe mit der Epidermis verbunden, als einzig dastehender Fall der Gattung *Boscia.* Blattoberfläche glatt, mit vereinzelt stehenden Haaren, wie am Blattstiel ; dieselben werden jedoch gegen die Mitte des Blattes immer seltener und kürzer. Im allgemeinen treten sie bei den Langtriebblättern etwas zahlreicher auf als bei den Kurztriebblättern. Höhe der Epidermis beiderseits ca. 20 μ., davon entfallen etwa 12 μ auf die Dicke der Aussenwand, Zellen im Umriss vieleckig, Seitenwände gestreckt, zum Teil aus den dicken Cuticularzähnen bestehend, wodurch das Lumen im äussern Teil der Epidermiszellen auf ein Minimum beschränkt wird. Mesophyll in der Regel genau centrisch gebaut. Auch in jenen vereinzelten Fällen, wo die Palissadenschichten etwas ungleich verteilt sind, vielleicht infolge der Beschattungsverhältnisse, findet man auf beiden Seiten annähernd dieselbe Menge Spaltöffnungen. Sklereïden finden sich beiderseits in grosser Menge, sodass den assimilatorischen Zellen kaum die Hälfte des Blattinnern zur Verfügung steht. An beiden Enden reich verzweigt, ragt der eine Teil der Sklereïden, frei von der Epidermis abstehend ungefähr bis zur Mitte des Blattinnern, während der Fuss derselben, ähnlich wie bei *B. microphylla* Oliv., *B. rotundifolia* Pax u. a. m. mit etlichen Fortsätzen an Stelle kleiner Epidermiszellen zwischen die Cuticularleisten eingeklemmt wird oder wenigstens enge verbunden ist mit der cuticularisirten Schicht der Epidermisaussenwand. Wo die Sklereïden unter oder über die Blattnerven zu stehen kommen, da legen sich, wie es meist der Fall ist, ihre gabeligen Enden dem Bastbelag an, sodass dadurch eine Lageveränderung der Nervatur völlig ausgeschlossen ist.

Die Wanddicke der Sklereïden beträgt durchschnittlich 6-8 μ., das Lumen erscheint fadenförmig, oder ist ganz verschwunden. Nervatur nach dem Prinzip der « innern » Träger ausgebildet, beiderseits mit ungefähr gleich kräftigen Baststrängen.

Spaltöffnungen beiderseits gar nicht vertieft, der Vorhof wird durch kräftige Cuticularleisten dargestellt. Von der Fläche erscheinen die Schliesszellen zusammen kreisrund.

Untersuchtes Material.

	Aus dem Herbarium :
Fleck n. 327a, Hereroland	Universität Zürich.
» n. 328a, »	» »
» n. 330a, »	» »
Pechuel-Lœsche n. 45, Hereroland	» »
Schenck n. 390, Gr. Namaland	» »
Schinz n. 326, »	» »

Boscia polyantha Gilg.

in *Notizblatt der Kgl. bot. Gart. u. Mus. zu Berlin,* N^ro^ 3 (26. Nov. 1895), p. 109 : « *Boscia polyantha* Gilg n. sp. ; frutex vel arbor « ramis teretibus, junioribus flavescenti-tomentosis, demum « glabris. foliis breviter petiolatis lanceolatis vel lineari-lanceo- « latis, apicem basimque versus sensim angustatis, subcoriaceis « vel coriaceis, glabris integris, opacis, floribus in racemos « breves confertos 15-20 floros dispositis, racemis iterum ad « ramos numerosis sæpiusque confertis ; floribus 5-meris, 4-5 mm « longe : pedicellatis ; sepalis 5 æqualibus extrinsecus flavescenti- « tomentosis, ovato orbicularibus, obtusis ; petalis 0 ; stami- « nibus ∞ ; disco intra-staminali inæqualiter sulcato maximo « evoluto ; gynophoro elongato, ovari uniloculari, placentis 2 « parietalibus instructo.

« Die vorliegende Pflanze weicht in mancher Hinsicht, auch « im Habitus von der Gattung *Boscia* ab und dürfte sich viel- « leicht, wenn Früchte bekannt sein werden, als Vertreter einer « neuen Gattung heraustellen. Die Blätter sind 4-6 cm lang, « 7-8 mm breit. — Die Blütentrauben sind etwa 1,5-2,0 cm lang. « Die Kelchblätter sind etwa 3 mm lang und fast ebenso breit, « die Staubfäden etwa 5-6 mm lang, das Gynophor etwa 4 mm « lang.

« Huilla (Antunes n. A. 100).

« Keiner der bisher bekannten *Boscia*-Arten als verwandt zu « bezeichnen. »

Da diese Art im Herbar des k. bot. Museums Berlin nur sehr spärlich vertreten ist, war es mir leider nicht möglich Material für die anatomische Untersuchung zu erhalten und ich konnte diese Art deshalb bei der Aufstellung des Schlüssels nicht berücksichtigen.

Schlüssel

zur Bestimmung der Boscia-Arten vermittelst der Blattanatomie.

I. Spaltöffnungen finden sich nur unterseits.

A. Haare am Blattstiel und an der Spreite vorhanden.

a. Blätter klein (ca. 6-12 mm lang), Haare nur in sehr geringer Menge, kurz, kegelförmig.

α. Nervatur ohne Bastbelag, Mesophyll mit nur wenigen unauffälligen Sklereïden..... *B. kalachariensis* Pestalozzi.

β. Nervatur mit kräftigem Bastbelag, untergetaucht, Blattskleriden sehr zahlreich.

1. Spaltöffnungen um die Höhe der Epidermisaussenwand vertieft, Sklereïden beiderseits gleichförmig gestaltet..... *B. microphylla* Oliv.

2. Spaltöffnungen nicht vertieft, Sklereïden unterseits auffallend stärker verzweigt als oberseits. *B. Rehmanniana* Pestalozzi.

b. Blätter mindestens 40 mm lang. Haare zahlreich vorhanden (50-350 μ lang).

α. Haare ca. 40 μ über der Blattfläche von den benachbarten Zellen umgeben, Nervatur unterseits stark hervortretend..... *B. urens* Welw.

β. Haare nicht von Epidermiszellen umgeben über der Blattoberfläche.

1. Haare in der Richtung ihrer Längsaxe fein gerifft..... *B. corymbosa* Gilg.

2. Haare glatt.

†. Haare finden sich nur unterseits und in der Mehrzahl hakenförmig umgebogen..... *B. hypoglauca* Gllg.

††. Haare beiderseits, und gestreckt.

⊙. Blattsklereïden mit Fortsätzen zwischen den Epidermiszellen, wodurch die kleinen linsenförmigen Gebilde auf der Flächenansicht des Blattes zu Stande kommen. (Blatt fast kreisrund)..... *B. rotundifolia* Pax.

⊙ ⊙. Blattsklereïden ohne Fortsätze zwischen den Epidermiszellen (Blatt länglich-oval).

ϒ Sklereïden meist isolirt stehend, wenig zahlreich, mit ihren der Epidermis anliegenden Füssen kein Geflecht bildend ..... *B. octandra* Hochst.

ϒ ϒ Sklereïden sehr dicht stehend, oberseits mit ihren Füssen ein dichtes Geflecht bildend ..... *B. firma* Radlk.

B. Haare finden sich **nur** am Blattstiel. Blattrand kann bisweilen schwach bewimpert sein.

a. Sklereïden der Spreite beiderseits sehr zahlreich mit reich verästelten freien Enden.

α. Brachysklereïden des Blattstiels sehr ungleich in ihrer Wanddicke. Radialwände der Epidermis stark wellig ..... *B. mossambicensis* Klotzsch.

β. Brachysklereïden des Blattstiels gleichmässig in ihrer Wanddicke. Radialwände der Epidermiszellen gestreckt ..... *B. elegans* Gilg.

b. Sklereïden der Spreite beiderseits wenig zahlreich, in der Mehrzahl nicht mit gabeligen freien Enden.

α. Sklereïden unterseits auffallend zahlreicher als an der Oberseite, wo sie sehr selten sind (Blatt kaum 20 mm lang, Verhältnis der Länge zur Breite durchschnittlich 2 : 1) ..... *B. Fischeri* Pax.

β. Sklereïden beiderseits ungefähr in gleicher Menge, oberseits eher zahlreicher als unterseits. (Blatt durchschnitlich 3-4 cm lang, mittleres Verhältnis von Länge zu Breite 4 : 1) ..... *B. angustifolia* Rich.

C. Haare weder am Blattstiel noch an der Spreite vorhanden.

a. Sklereïden sehr dickwandig sowohl im Blattstiel, wie in der Spreite; Blattsklereïden mit reich verzweigten Füssen, freie Enden noch unverzweigt ..... *B. senegalensis* Lam.

b. Sklereïden des Mesophylls sehr dünnwandig, Füsse derselben unverzweigt, dagegen die freien Enden stark verzweigt ..... *B. Hildebrandtii* Pax.

II. Spaltöffnungen finden sich auf beiden Blattseiten.

(Mesophyll ± centrisch gebaut.)

A. Haare sowohl am Blattstiel als an der Blattspreite vorhanden.

a. Schliesszellen der Spaltöffnungen nicht unter das Niveau der übrigen Epidermiszellen vertieft. Haare spärlich vorhanden.

α. Bastbelag fehlt der Nervatur (Blätter länger als 2 cm und breiter als 3 mm).

1. Seitenwände der Epidermiszellen dünnwandig, wellig (Blätter breit-lanzett)..... *B. matabelensis* Pestalozzi.

2. Seitenwände der Epidermiszellen dickwandig. (Blätter schmal-lanzett mit scharfer Spitze).... *B. salicifolia* Oliv. [(Winterblätter).

β. Bastbelag der Nervatur reichlich vorhanden, Blätter kaum 10 mm lang..... *B. foetida* Schinz.

b. Schliesszellen deutlich unter das Niveau der Epidermis vertieft.

α. Schliesszellen auffallend kleiner als die übrigen Epidermiszellen, um die Höhe der dicken Epidermisaussenwand unter dem Niveau der Oberfläche vertieft liegend, nicht aber unter die Nachbarzellen versenkt. Blattsklereïden sehr zahlreich und dickwandig..... *B. arabica* Pestalozzi.

β. Schliesszellen nicht oder nur unmerklich kleiner als die übrigen Epidermiszellen, gewöhnlich auch unter die letztern vertieft.

1. Bastbelag fehlt der Nervatur des Blattes vollständig. Schliesszellen nur um die halbe Höhe der Epidermis unter die Oberfläche vertieft. *B. transvaalensis* Pestalozzi.

2. Bastbelag der Nervatur in der Regel reichlich vorhanden. Schliesszellen fast um die ganze Höhe der Epidermis unter dem Niveau der Oberfläche gelegen.

†. Sklereïden des Mesophylls ohne Fortsätze zwischen den Radialwänden der Epidermiszellen..... *B. somalensis* Gilg.

††. Sklereïden mit Fortsätzen zwischen den Epidermiszellen, die auf dem Flächenbild der Epidermis ± linsenförmigen Zwischenräume hervorrufen.

⊙. Blattoberfläche durch die hervortretende Nervatur auffallend matt und rauh ..... *B. salicifolia* Oliv. [(Sommerblätter).

⊙ ⊙. Blattoberfläche glatt. Nervatur äusserlich kaum wahrnehmbar. Blatt meist starr und lederig ..... *B. Pechuelii* Kuntze.

B. Haare oder haarartige Anhangsgebilde der Epidermis fehlen der Blattspreite vollständig.

a. Spaltöffnungen unterseits auffallend zahlreicher als oberseits.

α. Epidermiszellen vollständig gleichartig zusammenhängend..... *B. Welwitschii* Gilg.

β. Epidermis von der Fläche gesehen mit deutlich hervortretenden linsenförmigen Lücken zwischen den Epidermiszellen, die durch die Sklereïdenfortsätze verursacht werden..... *B. grandiflora* Gilg.

b. In Betreff der Menge der vorhandenen Spaltöffnungen ist zwischen beiden Blattseiten kein Unterschied wahrzunehmen. Spaltöffnungen stark vertieft.

α. Sklereïden sehr dünnwandig, weitlumig. Blätter zart.

1. Freie Enden der Sklereïden wenig verzweigt, Randnerv nicht angeschwollen, nimmt die äusserste Randpartie des Blattes ein..... *B. pungens* Gilg.

2. Freie Sklereïdenenden reich verzweigt. Randnerv deutlich angeschwollen, verläuft aber immer 0,5 mm vom Blattrand entfernt..... *B. teitensis* Gilg.

β. Sklereïden sehr dickwandig, fast ganz ohne Lumen, Blatt starr, lederig..... *B. coriacea* Pax.

Aus der Gattung Boscia sind auszuschliessen :

Boscia caffra Sond., F. Cooper n. 1257, in *Linnæa,* XXIII (1850), p. 8 : = **Niebuhria pedunculosa Hochst.**

Untersuchtes Material : F. Cooper n. 1257 aus d. Herb. d. Universität Zürich.

Boscia variabilis Coll. et Hemsl. n. sp. in the *Journal of Linnean Society,* XXVIII (1891), p. 18, t. I. Gehört meiner Ansicht nach der Gattung **Mærua** an.

Untersuchtes Material : Collet and Hemsley (ohne Nummer) aus d. Herb. Kew.

Boscia Holstii Pax (Holst. n. 8889) in A. Engler, *Pflanzenwelt Deutsch-Südost-Afrikas,* V, Teil C (1895), p. 186. Ich betrachte diese Art ebenfalls als einen Vertreter der Gattung **Mærua.**

Untersuchtes Material : Holst. n. 8889 aus d. Herb. d. k. k. bot. Mus. Wien und d. bot. Mus. d. Universität Zurich.

Untersuchtes Material

von Vertretern nahe verwandter Gattungen aus dem Herbarium gener. des bot. Museums der Universität Zürich.

Cadaba glandulosa Forsk.	Kotschy n. 229.
» *heterotricha* Stocks	W. Barbey n. 995.
» *longifolia* DC.	» » n. 54.
» *rotundifolia* Forsk.	Schweinfurth.
Capparis cynophallophora L.	Lebendes Material aus d. bot. Gart. Zürich.
» *ferruginea* L.	Lebendes Material aus d. bot. Gart. Zürich.
» *rupestris* Sibth. et Sm.	Keller n. 37.
Courbonia corymbosa Schinz	Menyhart n. 857.
Mærua angolensis DC.	Fleck n. 671.
» » »	Menyhart n. 841.
» » »	Rautanen n. 55.
» » »	» n. 16.
» » »	Schimper n. 874.
» » »	» n. 1836.
» » »	» n. 905.
» » »	Schinz n. 333.
» » »	» n. 334.
» » »	Stapff n. 8.
» *oblongifolia* Rich.	Steudener n. 1194.
» *Paxii* Schinz	Fenchel n. 12.
» » »	Fleck n. 432.
» » »	Schenck n. 444.
» » »	» n. 359.
» » »	Schinz n. 332.
Niebuhria oleoides DC.	aus Herb. Kew.
» *triphylla* Wendl.	Hutton n. 943.

Litteratur-Verzeichnis

ASCHERSON, P., in *Sitzungsber. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg,* XX. Sitzung vom 27. Sept. 1878.

BAILLON, H., *Histoire des Plantes,* III (1872).

BENTHAM, G. et HOOKER, N.-I., Capparideæ, in *Gen. Pl.,* I (1862).

BRUNNER, S., « Botan. Ergebnisse einer Reise nach Senegambien, » in *Regensburger Flora,* XXIII (1840), II. Beibl.

BUCH, O., « Ueber Sklerenchym », *Inaug. Diss.,* Breslau (1870).

DE CANDOLLE, A.-P., Capparideæ, in *Prodromus,* I (1824).

COLLET H., and HEMSLEY, W.-B., « Capparidaceæ, » in the *Journal of Linnean Society,* XXVIII (1881).

DAMMER, O., *Lexikon der Verfälschungen* (1887).

DAMMER, U., « Gemüsepflanzen Ostafrikas, » in A. Engl. *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas,* Bd. V, Teil B (1895).

ENDLICHER, S.-L., « Capparideæ », in *Genera Pl.* n. 4996 (1836-40).

ENGLER, A., « Beitrag zur Flora von Kamerun. » (Die von Dr Buchholz im Kamerungebiet gesammelten Phanerogamen), in A. Engl. *Jahrb. d. Bot.,* VII (1886).

ENGLER, A., *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas,* Bd. V (1895).

FERRET et GALINIER, *Voyages en Abyss.,* III (1847).

FRANCKEN, C.-J.-W., « De Sklereïden, » *Præfschrift,* Utrecht (1890).

GILG, E., « Capparidaceæ et Thymelaceæ somalenses, » in *Estratto dall' Annuario del Instituto Bot. di Roma,* vol. 6, fasc. 2 (1896).

GILG, E., « Capparidaceæ, » in A. Engl., *Pflanzenwelt Deutsch-Ost-Afrikas,* Bd. V, (1895).

GILG, E., « Diagnosen neuer Arten » in *Notizblatt d. k. bot. Gart. u. Mus. zu Berlin,* Nr. 326, XI (1895).

GRISEBACH, A., *Vegetation der Erde,* II (1872).

GUILLERMIN, PERROTTET et RICHARD, A., Capparidaceæ, in *Fl. Senegamb. tent.,* (1830-35).

HABERLANDT, G., *Physiologische Pflanzenanatomie,* 2. Aufl. (1896).

HIERN, W.-P., « Capparideæ, » in *Catalogue of Welwitschs African Plants,* (1886).

HILDEBRAND, F., « Die Beeinflussung durch die Lage zum Horizont bei den Blütenteilen einiger Cleomearten, » in *Bericht d. deutschen bot. Gesellschaft,* IV (1886).

HOCHSTETTER, F. v., « Ueber einige neue Pflanzen aus Abyssinien, » in *Regensburger Flora*, XXVII (1844).

KLEIN, J., « Zur Kenntnis des Pilobolus, » in *Pringsh. J.*, VII (1872).

KUNTZE, O., « Plantæ Pechuelianæ Hereroenses, » in *Jahrb. d. berl. bot. Gart.*, IV (1886).

LAMARCK, J.-B.-P., Dodecandria Monogynia, » in *Tabl. encyclop., Bot.*, II (1793).

LAMARCK, J.-B.-P., Dodecandria Monogynia, in *Recueil de Planches de botanique*, ill. tab. 395 (1823).

MEISNER, C.-F., « Capparideæ, » in *Plant. vasc. Gen.*, I (1836-43).

NACHTIGAL, G., *Sahara und Sudan*, III (1889).

NÆGELI, K., « Ueber die krystallähnlichen Proteïnkörper, » in *Sitzber. d. k. bayer. Akad. d. Wiss.*, II (1862).

OLIVER, D., « Capparidaceæ, » in *Flora of trop. Africa*, I (1868).

PAX, F., « Beiträge zur Kenntnis der Capparidaceen, » in A. Engl., *Jahrb. d. Bot.*, IX (1888).

PAX, F., « Plantæ Marlothianæ (Capparidaceæ), » in A. Engl. *Jahrb. d. Bot.*, X (1889).

PAX, F., « Capparidaceæ, » in A. Engl. u. Prantl, *nat. Pflanzenfam.*, III. Teil, 2. Abt., (1891).

PAX, F., « Capparidaceæ africanæ, » in A. Engl., *Jahrb. d. Bot.*, XIV (1892).

PERSOON, C.-H., « Dodecandria monogynia, » in *Syn. Pl. Euch. bot.*, II (1807).

PETERS, W., « Capparidaceæ, » in *Reise nach Mossambique, Bot.*, I (1862).

PFEFFER, W., « Untersuchungen über die Proteïnkörner, » in *Pringsh. Jahrb.*, VIII (1872).

PFISTER, R., « Beiträge zur vergl. Anat. d. Sabaleenblätter, » *Diss.*, Zürich (1892).

PFITZER, E., « Beiträge zur Kenntnis des Hautgewebes der Pflanzen, » in *Pringsh. Jahrb.*, VIII (1872).

RADLKOFER, L., « Ueber Forchhammeria, » in *Sitzber. d. k. bayer. Akad. d. Wiss.*, XIV (1884), Heft 1.

REHMANN, A., *Das Transvaalgebiet*, I u. II (1885).

RICHARD, A., « Capparidaceæ, » in *Tent. Fl. Abyss.*, IV (1847).

SACHS, J., *Lehrbuch der Botanik*, IV. Auflage, (1874).

SCHIBLER, W., « Beiträge zu einer vergl. syst. Anatomie des Stengels und Blätter der Borragineen, » *Diss.*, Bern (1887).

SCHIMPER, W.-P., « Ueber die Krystallisation der eiweissartigen Substanzen, » in Groth, *Zeitschrift für Krystallographie*, V (1881).

SCHINZ, H., « Deutsch-Südwest-Afrika, Forschungsreisen, » (1891).

SCHINZ, H., « Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika, » in *Abhandlungen d. b. Ver. Prov. Brandenburg*, XXIX (1887).

SCHINZ, H., « Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas, » in *Bulletin de l'Herbier Boissier*, app. III (1897).

SCHWEINFURTH G., *Plantæ Niloticæ*, (1862).

SCHWEINFURTH, G., « Reise von Suakin nach Kassala, » in *Zeitschrift für allgem. Erdkunde*, XIX (1865).

SCHWEINFURTH, G., *Beitrag zur Flora Æthiopiens*, I (1867).

SCHWEINFURTH, G., « Pflanzengeographische Skizze des gesammten Nilgebietes, » in *Bot. Zeitg.*, n. 38 (1868).

SCHWEINFURTH, G., « Vegetationskizzen vom Bæhr-el-Gasal, » in *Bot. Zeitg.*, n. 6 (1870).

SCHWEINFURTH, G., *Im Herzen von Afrika*, (1878).

SCHWEINFURTH, G., « Ueber die Florengemeinschaft von Südarabien und Nord-Abessinien, » in *Verhandl. d. Gesellsch. für Erdkunde* (1891), Heft 9 u. 10.

SCHWEINFURTH, G., « Sammlung arabisch-æthiopischer Pflanzen. Reiseergebnisse der Jahre 1881, 88, 89, 91, 92 und 94, » in *Bull. de l'Herbier Boissier*, II (1894).

SCHWENDENER, S., *Mechanisches Prinzip*, (1874).

SONDER, W., « Beitrag zur Flora von Südafrika, » in *Linnæa*, 23 (1850).

STOCK, G., « Beitrag zur Kenntnis der Proteinkrystalle, » in Cohn, *Beitrag zur Biologie der Pflanzen*, VI (1893).

VAN TIEGHEM, Ph., « Nouvelles recherches sur les Mucorinées, » in *Ann. d. sc. nat. bot.*, VI. ser., tom. XIII (1875).

TSCHIRCH, A., « Beitrag zur Kenntnis des mech. Gewebesystems, » in *Pringsh. J.* XIV (1884).

VALLOT, J., « Capparidaceæ, » in *Etudes sur la Flore du Sénégal*, (1883).

VESQUE, J., « L'espèce végétale considérée au point de vue de l'anatomie comparée » (Capparideæ), in *Ann. d. sc. nat. bot.*, VI. ser., tom. XIII (1882).

VESQUE, J., *Epharmosis*, I, tab. XXIII-XXV.

VESQUE, J., « Des Caraktères anatomes dans la Classification, » in *Bull. Soc. Franç.*, XXXVI (1889).

WALPERS, G.-G., « Capparideæ, » in *Repertorium*, I (1842).

WALPERS, G.-G., « Capparideæ, » in *Annales*, II (1851-1852).

Verzeichnis der einzelnen Arten.

Boscia abyssinica Hochst., 7, 13, 69, 71.
» angustifolia Rich., 7-13, 17, 19, 20, 22-24, 37, 38, 53, 54, 63, *64*, 74, 75, 81, 82, 86, 102, 106, 118, 122, 123, 131, 132, 143; Taf. II, Fig. 2; Taf. III, Fig. 7; Taf. IX, Fig. 1.
» angustifolia Oliv., 117.
» arabica Pestalozzi, 89, *127*, 144; Taf. XI, Fig. 2.
» caffra Sond., 50, 137, 146.
» coriacea Pax, 8, 9, 40, 45, *129*, 145; Taf. XIV, Fig. 3.
» corymbosa Gilg, 8, 12, 19, 20, 29, *85*, 99, 125, 142; Taf. III, Fig. 2, 9; Taf. VI, Fig. 2.
» corymbosa Klotzsch, 86.
» elegans Gilg, 9, 20, 32, 80, 82, *88*, 121, 143; Taf. VIII, Fig. 2.
» firma Radlk., 8, 9, 21, 23, 37, 57, 58, 60, *62*, 68, 128, 143; Taf. VII, Fig. 3.
» Fischeri Pax, 8, *74*, 143; Taf. VIII, Fig. 3.
» fœtida Schinz, 8, 12-17, 20, 21, 95, 98, *136*, 144; Taf. II, Fig. 1; Taf. XI, Fig. 1.
» grandiflora Gilg, 8, 17, 20, 46, *120*, 123, 145; Taf. XIII, Fig. 1.
» Hildebrandtii Gilg, 8, 26, *79*, 82, 88, 89, 143; Taf. IX, Fig. 3.
» Holstii Pax, 47, 146.
» hypoglauca Gilg, 8, 9, 29, *83*, 142; Taf. VI, Fig. 3.
» integrifolia Brunn, 7, 69.
» intermedia Hochst, 7, 58, 65-69, 71.
» kalachariensis Pestalozzi, 8, 17, 19, 39, *98*, 138, 142; Taf. V, Fig. 1.
» matabelensis Pestalozzi, 8, 9, 12, *115*, 147; Taf. X, Fig. 1; Taf. XI, Fig. 3.
» microphylla Oliv., 8, 13-15, 18, 28, 36, 41, 67, *92*, 95-98, 106, 127, 138, 139, 142; Taf. V, Fig. 2.
» mossambicensis Klotzsch, 8, 9, 38, 66, 68, *80*, 82, 88, 89, 143; Taf. VIII, Fig. 1.
Boscia octandra Hochst., 7-11, 13-15, 17, 19-21, 53-55, *56*, 62-64, 76, 77, 143; Taf. I; Taf. III, Fig. 1, 10, 11; Taf. VII, Fig. 2.
» Pechuelii Kuntze, 8-11, 15, 16, 22, 23, 25, 103, *106*, 113, 144; Taf. III, Fig. 3, 12; Taf. IV, Fig. 1-3; Taf. XII, Fig. 2.
» polyantha Gilg, *146*.
» pubens Rich., 14, 15, 67, 102.
» puberula, 107, 108.
» pungens Gilg, 8, 32, 45, 110, 123, *125*, 136, 145, Taf. XIV, Fig. 2.
» Rehmanniana Pestalozzi, 8, 9, 38, 41, 93, *95*, 138, 142; Taf. V, Fig. 3.
» reticulata Hochst, 7, 19, 58, 66-69, 71.
» rotundifolia Pax, 8, 9, 28, 37, *89*, 94, 139, 142; Taf. VII, Fig. 1.
» salicifolia Oliv., 7-9, 11, 13-15, 36, 47, 67, 68, 77, *101*, 106, 110, 130-132, 144; Taf. X, Fig. 2; Taf. XII, Fig. 1.
» senegalensis Hochst, 66.
» senegalensis Lam., 7, 9, 10, 11, 20, 21, 23, 24, *51*, 57-61, 63-66, 84, 128, 134, 143; Taf. IX, Fig. 2.
» senegalensis Lam.? 7, 69.
» somalensis Gilg, 8, 15, 132, *134*, 144; Taf. X, Fig. 4.
» teitensis Gilg, 8, 45, *122*, 126, 127, 135, 145; Taf. XIV, Fig. 1.
» transvaalensis Pestalozzi, 8, 9, 25, *112*, 115, 116, 144; Taf. III, Fig. 13-17; Taf. X, Fig. 3.
» urens Welw., 8, 12, 18-20, 28, 29, 58, *75*, 142; Taf. III, Fig. 6, 8; Taf. VI, Fig. 1.
» variabilis Coll. et Hemsl., 47, 146.
» Welwitschii Gilg, 17, 38, *117*, 121, 123, 145; Taf. XIII, Fig. 2.
» xylophylla Gilg, *131*.
Boscia Thunb., 49.
Buchholzia Engl., 5, 17, 18, 51.
Cadaba Forsk., 6, 17, 23, 46.
» glandulosa Forsk., 147.

Cadaba heterotricha Stocks., 147.
» longifolia DC., 103, 147.
» rotundifolia Forsk., 90, 147.
Capparis L., 22, 46.
» cynophallophora L., 147.
» ferruginea L., 147.
» rupestris Sibth. et Sm., 147.
Cleome L., 13.
Courbonia Brongn., 5, 17, 18, 51.
» corymbosa Schinz, 147.
Forchhameria Liebm., 22, 23.
Kumkum, 10.
Kursân, 10, 24.
Machêt, 10.
Mærua Forsk., 6, 17, 23, 27, 46, 47.
» angolensis DC., 147.
Mærua oblongifolia Rich., 147.
» Paxii Schinz, 147.
Mæruæ, 5.
Muchêt, 10, 24.
Niebuhria oleoides DC., 147.
» pedunculosa Hochst., 50, 146.
» triphylla Wendl., 147.
Podoria Pers., 5.
Omungerere, 11.
Omutenkereti, 11.
Ozonguimdi, 11.
Podoria senegalensis Pers., 52.
Pedicellaria Schrank, 25.
Streblocarpus Arn., 17.
Thylachium Lour., 17.
Toddalia Juss., 49.

Inhaltsverzeichnis.

I. *Allgemeiner Teil.*

Pages
1. Systematische Stellung der Gattung *Boscia* Lam. 5
2. Geographische Verbreitung 7
3. Nutzen 10
4. Morphologische Verhältnisse 11
Morphologie der vegetativen Organe 11
Morphologie der generativen Organe 16
Blütenstand 16
Plastik der Blüte etc. 17
Diagramm 18
Struktur des Pericarps 22
5. Anatomie des Laubblattes 26
A. Hautsystem 26
B. Mechanisches System 30
C. Leitungssystem 39
D. Assimilationssystem 40
E. Speichersystem 41
F. Durchlüftungssystem 44

II. *Spezieller Teil.*

1. Einleitung 46
2. Uebersicht der Gattungs-Diagnosen 49
3. Diagnosen der einzelnen Arten : 51
4. Schlüssel zur Bestimmung der *Boscia*-Arten vermittelst der Blattanatomie 142
5. Untersuchtes Material nächstverwandter Gattungen 147
6. Litteraturverzeichnis 148

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

BOSCIA OCTANDRA Hochst., blühender Zweig (in natürlicher Grösse). Der Verlauf der Blattnervatur wird durch den einem Blatte entnommenen Selbstabdruck illustrirt.

Boscia octandra Hochst.
(nat. Grösse)

(Naturselbstdruck)

A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Fig. 1. *BOSCIA FŒTIDA* Schinz.

a. Zweigstück mit vorjährigem Spross; Blätter und Blütenstände entspringen Kurztrieben ;

b. ein diesjähriger mit alternirenden Blättern besetzter Langtrieb derselben Art. (Beide Figuren zeigen die natürliche Grösse an).

» 2. *BOSCIA ANGUSTIFOLIA* Rich.

Endstück eines vorjährigen Zweiges, der mit Kurztriebblättern besetzt ist, welchem drei diesjährige, zum Teil fruchttragende Sprosse, die mit alternirenden Blättern bekleidet sind, entspriessen (in natürlicher Grösse).

a-c. Naturselbstabdrucke dreier verschiedener Blätter dieser Art.

Boscia foetida Schinz

(Schinz n. 326)

1a = Spross mit Kurztrieben

1b = Langtrieb.

Boscia angustifolia A. Rich.

(Schweinfurth n. 1009)

(Naturselbstdruck)
2a = Blatt v. Schimper n. 1835
2b = » » » n. 1835
2c = » » » n. 723

A. PESTALOZZI. – DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. I. Combes, Montpellier

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

Morpholigische Verhältnisse der generativen Organe.

Fig. 1. Einzelblüte einer *Boscia octandra* Hochst. (ca. $\frac{3}{2}$ der natürl. Gr.)

» 2. Medianschnitt durch die Blüte einer *Boscia corymbosa* Gilg (Vergr. $\frac{6}{1}$).

» 3. » » » » » » *Pechuelii* Kuntze (» $\frac{6}{1}$).

» 4. *a-c* Hinter- Vorder- und Seitenansicht der Antheren einer Bosciablüte (Vergr.)

» 5. Schematischer Querschnitt durch eine noch junge Anthere. (Vergr.)

» 6. Schematischer, stark vergrösserter Längschnitt durch die Blüte einer *Boscia urens* Welw.

» 7. Schematischer, stark vergrösserter Längschnitt durch die Blüte einer *Boscia angustifolia* Rich.

» 8. Tragblatt (mit den stipularen Anhängseln) der Blüte einer *Boscia urens* Welw.

» 9. Tragblatt (mit den stipularen Anhängseln) der Blüte einer *Boscia corymbosa* Gilg.

» 10. Tragblatt (mit den stipularen Anhängseln) der Blüte einer *Boscia octandra* Hochst.

(Alle drei Figuren zeigen mehrfach vergrösserte Verhältnisse).

» 11. Diagramm der Blüte von *Boscia octandra* Hochst. In beiden Fällen ist der Discus weggelassen.

» 12. Diagramm der Blüte von *Boscia Pechuelii* O. Ktze. In beiden Fällen ist der Discus weggelassen.

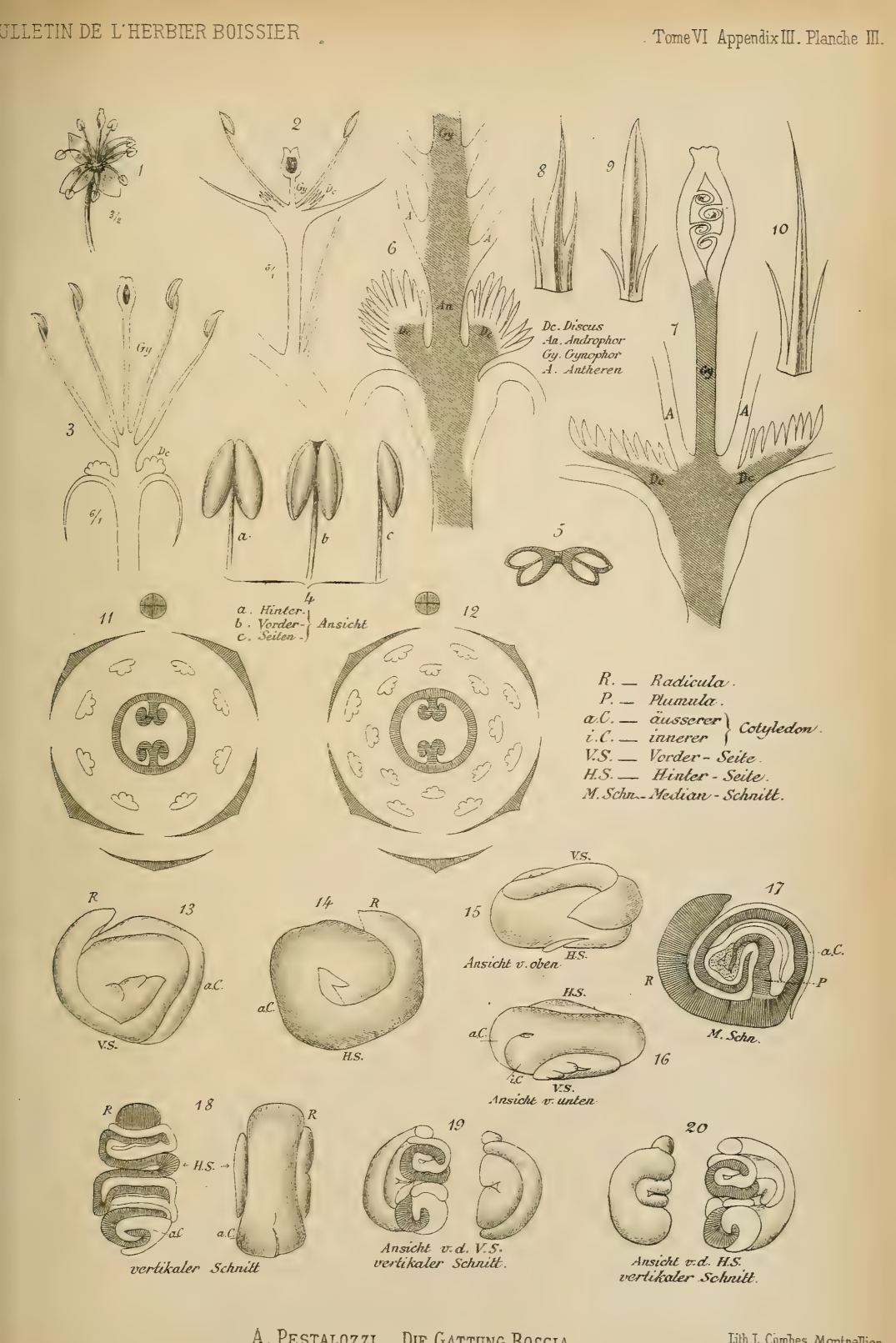
» 13-16. Ungefähr 6 fach vergrösserter Keimling einer *Boscia transvaalensis* Pestalozzi. Aussere Ansicht von 4 verschiedenen Seiten.

» 17. Keimling einer *B. transvaalensis* Pestalozzi median durchschnitten. Radicula, Plumula und innerer Kotyledon schraffirt.

» 18. Die eine Hälfte des vertikal durchschnittenen Keimlings derselben Art; das Bild links zeigt die Schnittfläche (Radicula und innerer Kotyledon schraffirt), das rechts stehende Bild die Aussenansicht.

» 19 und 20. Vertikale Längsschnitte durch den Keimling. In jeder Figur sind die beiden Schnitthälften etwas von einander entfernt gestellt, um die Schnittflächen sichtbar zu machen. In beiden Fällen ist der innere Kotyledon schraffirt.

Anmerkung : Die in der Figuren 13-19 als « hinten » bezeichnete Seite des Keimlings ist (bei der jungen Frucht wenigstens) dem Fruchtstiel zugekehrt. Vergl. Tafel IV, Fig. 1.



A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpellier.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Fragment aus dem Pericarp. Das Mesocarp sollte den natü[illegible]

[illegible]

der sklerenchymatischen Zellen des Epi- und Endo[illegible] einem Teil der Zellen angedeutet worden. (Vergr. d. [illegible] schnittsbildes $\frac{450}{1}$).

» 3. Flächenbild der Samenschale von aussen. (Vergl. du[illegible] Querschnitt bei Fig. 2.) Die parenchymatische Zellsc[illegible] oben (dem Endocarp zugekehrt) gelegen und lässt die [illegible] Kennung direkt anliegende prosenchymatische Zellschi[illegible] scheinen. (Vergr. $\frac{450}{1}$).

[illegible]

besch[illegible]

[illegible]

Der Einfachheit halber sind bei [illegible]

[illegible] nen 5 Arten, deren Blätter sehr dicht [illegible] Sklereiden besitzen ist die [illegible]

[illegible]

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

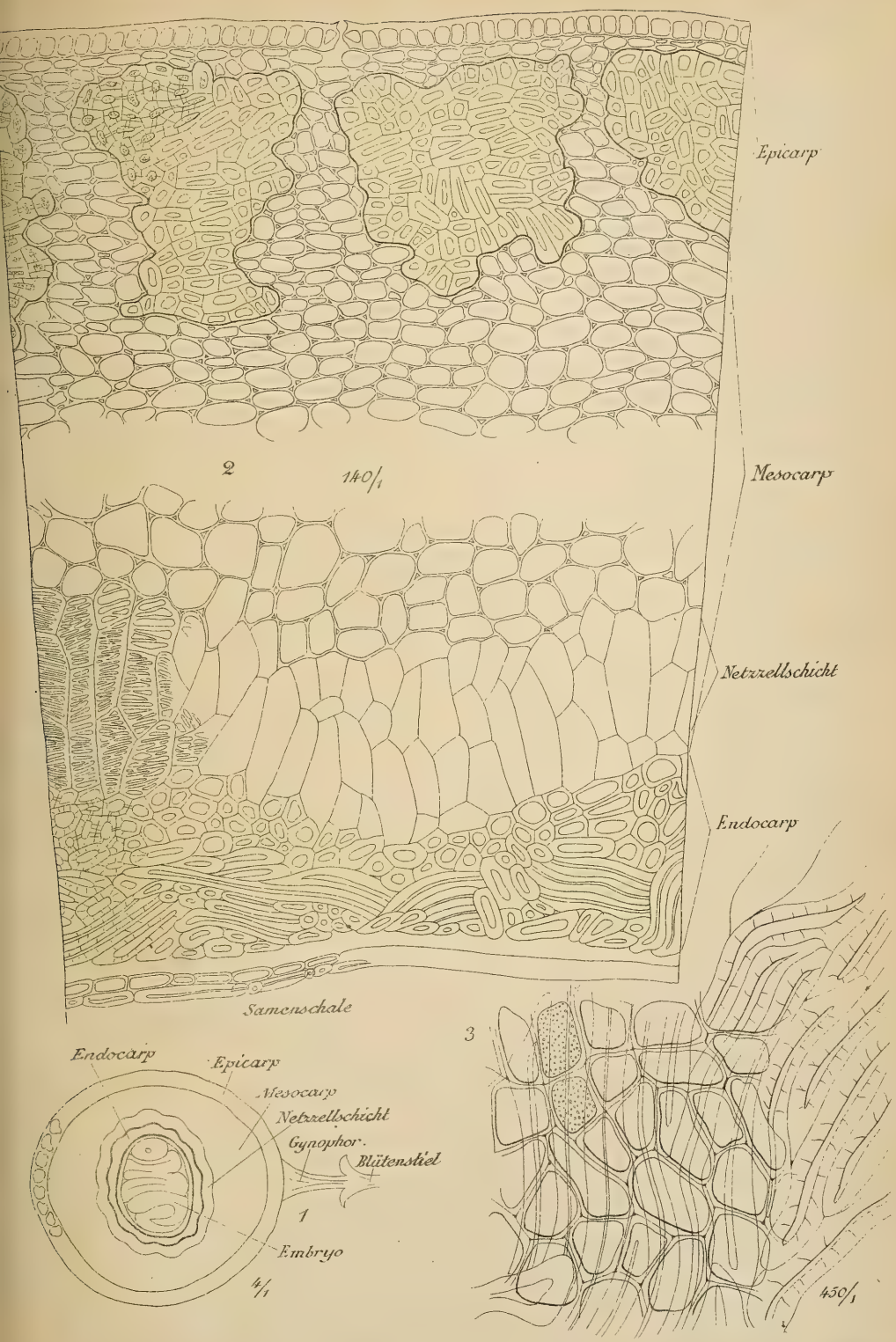
Fig. 1. Medianschnitt durch eine junge Frucht einer *Boscia Pechuelii* O. Ktze. Die kubischen Haufen-sklerenchymatischer Zellen des Epicarps sind nur an einer Stelle eingezeichnet. (Verg. $\frac{4}{1}$).

» 2. Fragment aus dem Pericarp. Das Mesocarp sollte den natürlichen Grössenverhältnissen entsprechend ungefahr das 3-4 fache der auf der Zeichnung angegebenen Mächtigkeit besitzen. Das eigentliche Aussehen der sklerenchymatischen Zellen des Epi- und Endocarps ist nur an einem Teil der Zellen angedeutet worden. (Vergr. d. gesamten Querschnittsbildes $\frac{140}{1}$).

» 3. Flächenbild der Samenschale von aussen. (Vergl. dieselbe auf dem Querschnitt bei Fig. 2.) Die parenchymatische Zellschicht ist nach oben (dem Endocarp zugekehrt) gelegen und lässt die untere dem Keimling direkt anliegende prosenchymatische Zellschicht durchscheinen. (Vergr. $\frac{450}{1}$).

Anmerkung : Die Reihenfolge der nachfolgenden Blattquerschnittbilder aller beschriebenen Bosciaarten entspricht mit Ausnahme geringer Abänderungen der Aufeinanderfolge im Schlüssel. Um einen Vergleich der Grössenverhältnisse zu ermöglichen ist für alle Blattquerschnitte dasselbe Mass der Vergrösserung angewendet worden $\left(\frac{250}{1}\right)$. Das assimilatorische Gewebe ist nirgends eingezeichnet.

Der Einfachheit halber sind bei den beiden Blattstielquerschnitten die einzelnen Zellen der verschiedenen Gewebe nur fragmentweise eingezeichnet, dasselbe gilt für die einzelnen Zellen der Bastbelege der Nervatur. Bei jenen 5 Arten, deren Blätter sehr dichtstehende und relativ dünnwandige Sklereiden besitzen ist die Dicke der Zellwand der Sklereiden jeweilen nur an dem einen Ende der betreffenden Figur angedeutet. *Abkürzungen :* H = Hadrom; L = Leptom; T = Tracheïden, äusserste Endigungen ; U = Blattunterseite.



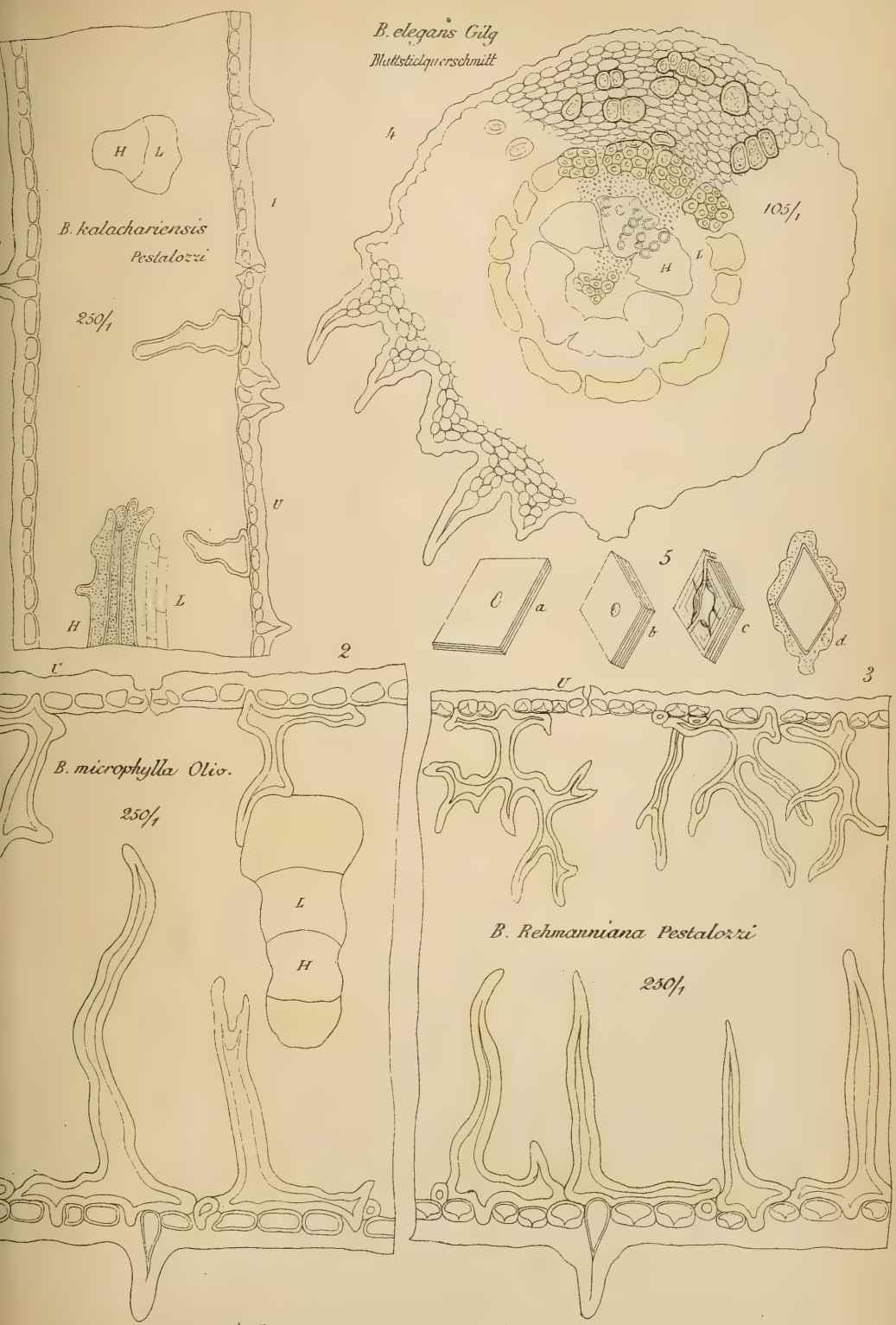
A. Pestalozzi. – Die Gattung Boscia.

Lith. L. Combes. Montpellier

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

Fig. 1. Blattquerschnitt von *Boschia kalachariensis* Pestalozzi.
» 2. » » » *microphylla* Oliv.
» 3. » » » *Rehmanniana* Pestalozzi.
» 4. Blattstielquerschnitt von *Boscia elegans* Gilg.
» 5 *a* und *b*. Zwei sehr stark vergrösserte Krystalloïde aus dem Blattstiel einer *Boscia*, Aussehen derselben vor der Behandlung mit Reagentien ; bei *c* die auftretende Veränderung des Krystalloïdes *b* bei Behandlung mit den genannten Chemikalien (verdünnte *HCl*- oder *NaCl* lösung, verdünnte Kalilange etc.) ; bei *d* dasselbe Krystalloïd in aufgelöstem Zustande. Durch Nichtauflösung des peripherischen dünnen Häutchens ist die Form des ursprünglichen Krystalloïds mehr oder weniger erhalten geblieben, die Substanz hat sich als grumöse Masse ausserhalb des Hautchens abgelagert.



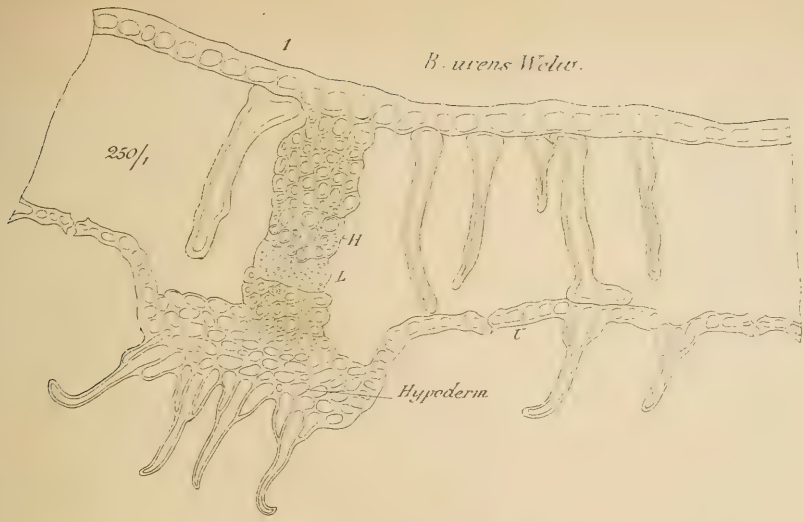
A. Pestalozzi. – Die Gattung Boscia.

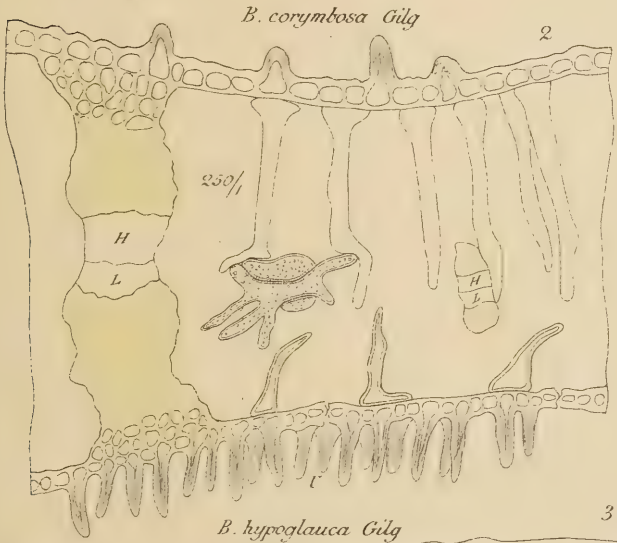
Lith. L. Combes Montpellier.

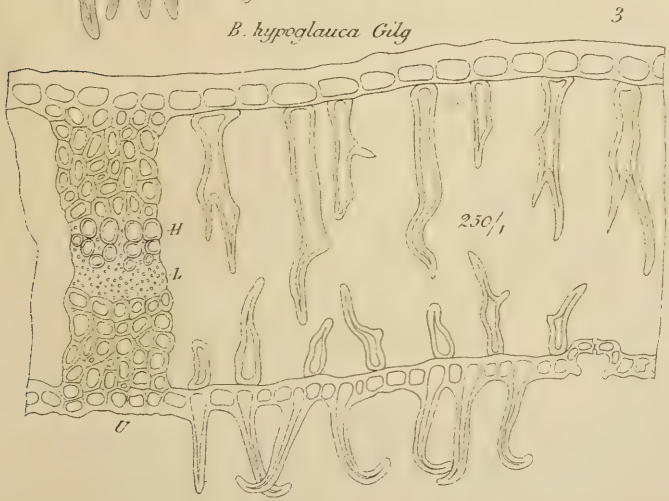
Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI

Fig. 1. Blattquerschnitt von *Boscia urens* Welw.
» 2. » » » *corymbosa* Gilg.
» 3. » » » *hypoglauca* Gilg.







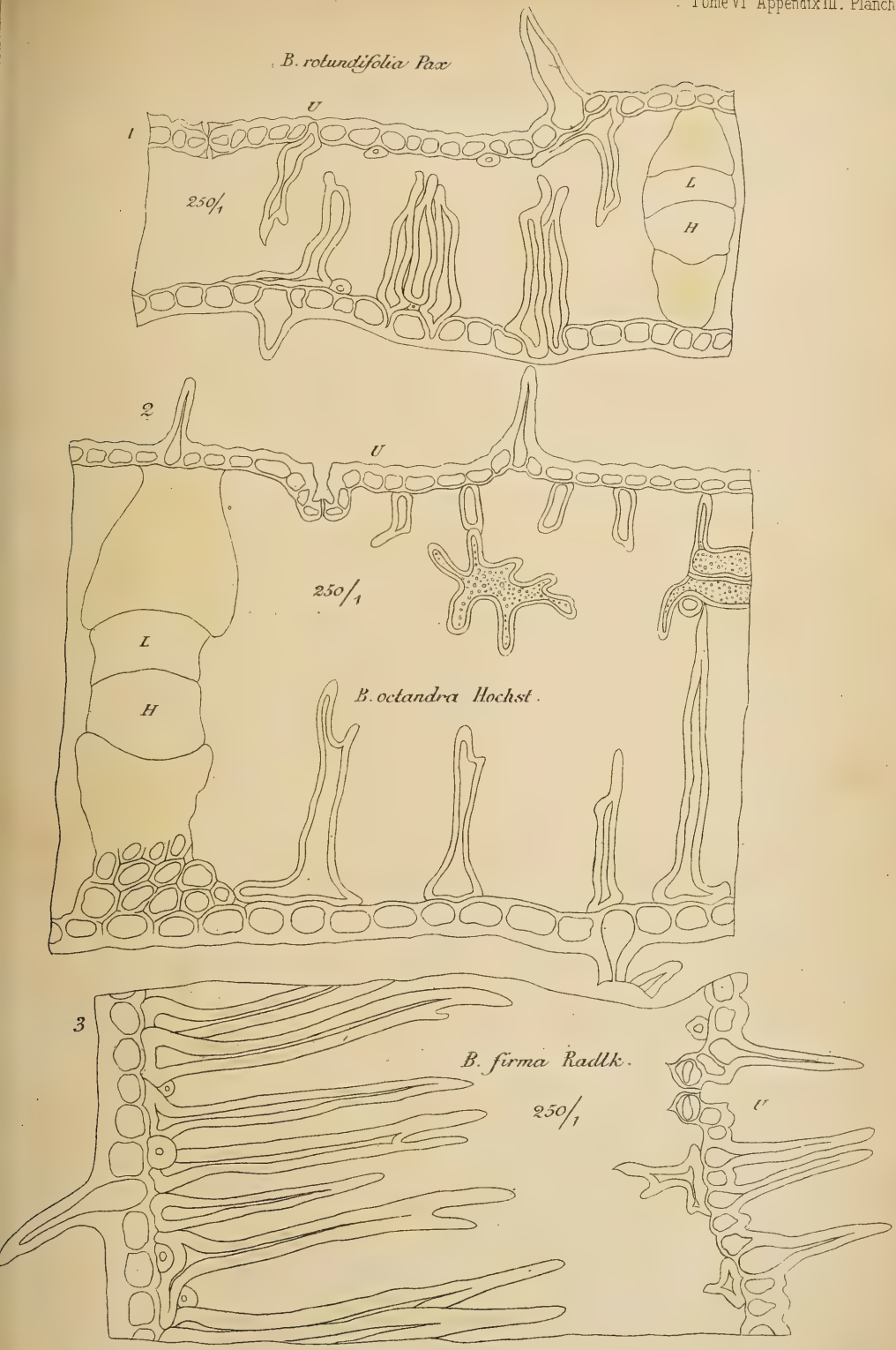
A. PESTALOZZI. – DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII

Fig. 1. Blattquerschnitt von *Boscia rotundifolia* Pax.
» 2. » » » *octandra* Hochst.
» 3. » » » *firma* Radlk.



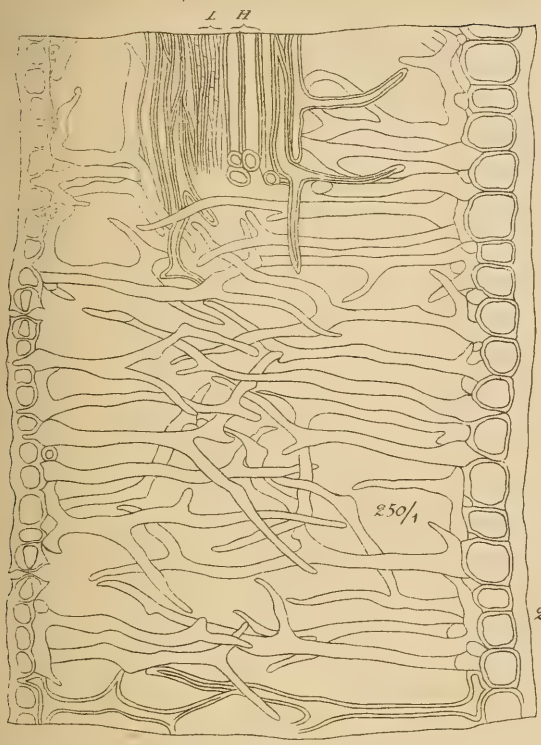
A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

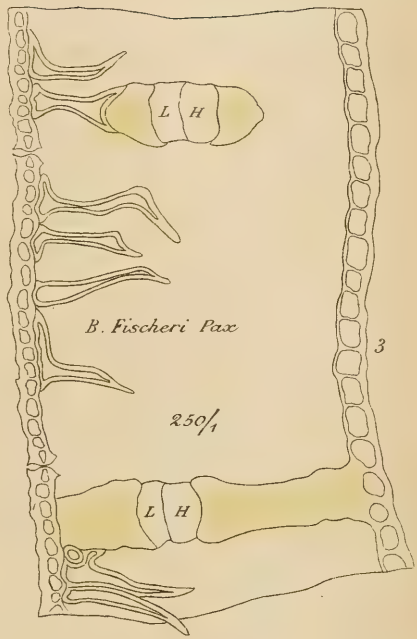
Lith. L. Combes, Montpellier

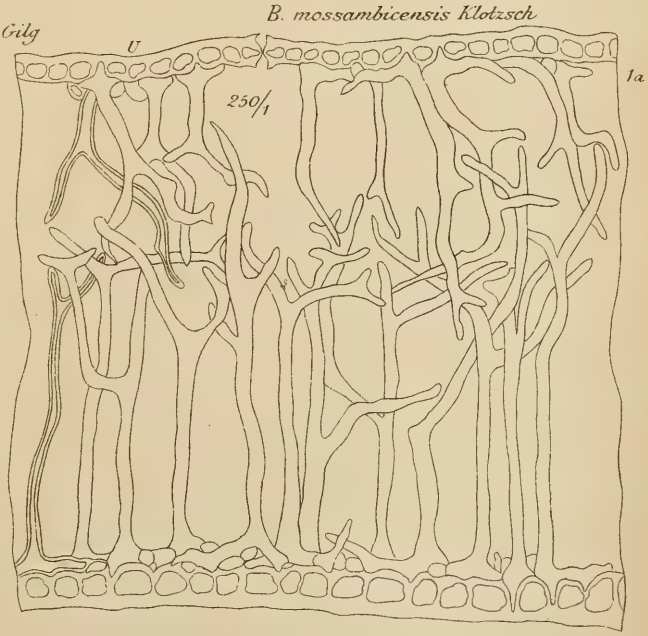
Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII

Fig. 1 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia mossambicensis* Klotzsch.
» 1 *b*. Oberflächenansicht der obern Epidermis von *B. mossambicensis* Klotzsch.
» 2 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia elegans* Gilg.
» 2 *b*. Oberflächenansicht der obern Epidermis von *B. elegans* Gilg.
» 3. Blattquerschnitt von *Boscia Fischeri* Pax.







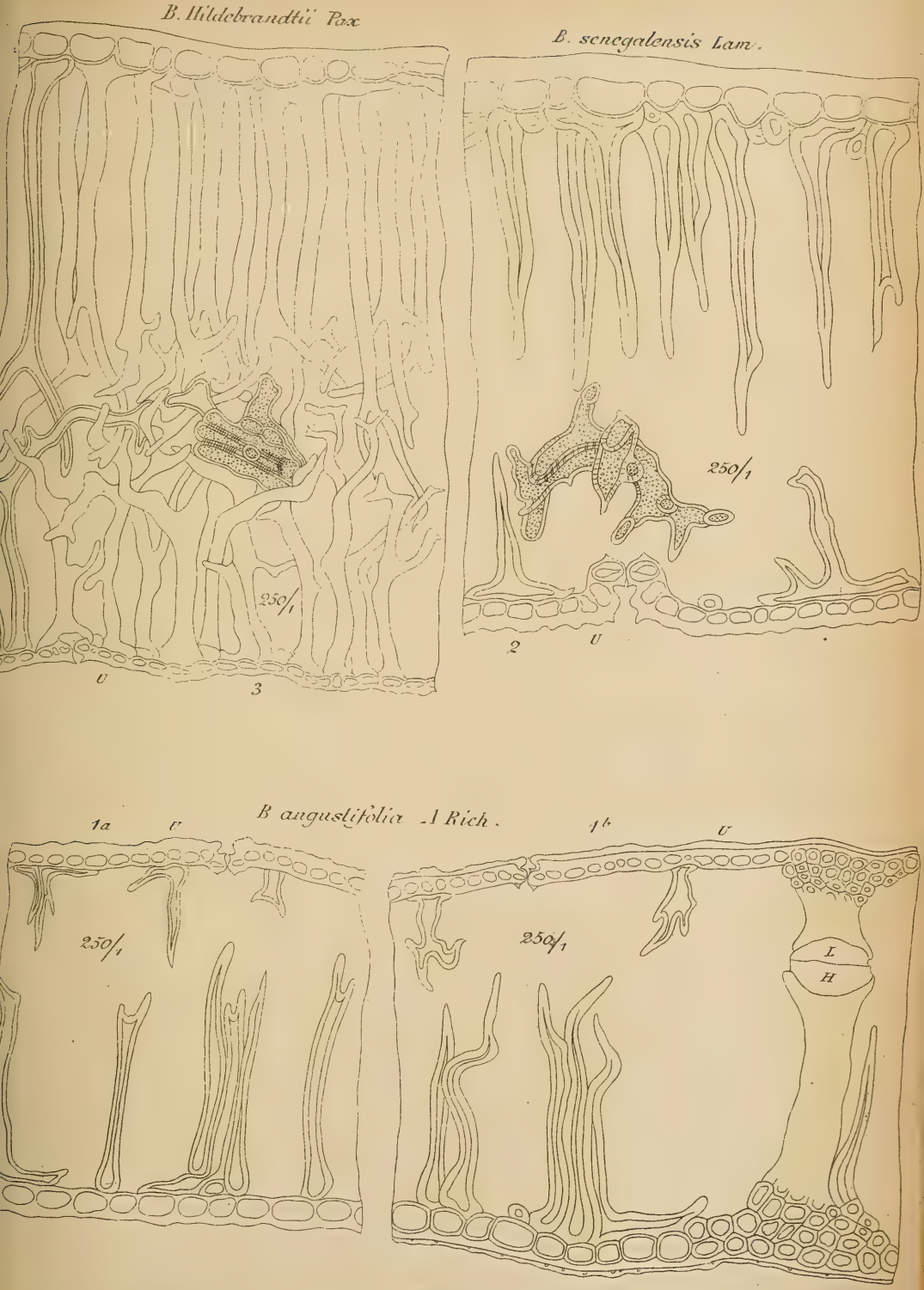
A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX

Fig. 1 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia angustifolia* Rich. (Schimper n. 723.)
» 1 *b*. » » » » » (Kotschy n. 245.)
» 2. » » » *senegalensis* Lam.
» 3. » » » *Hildebrandtii* Pax.



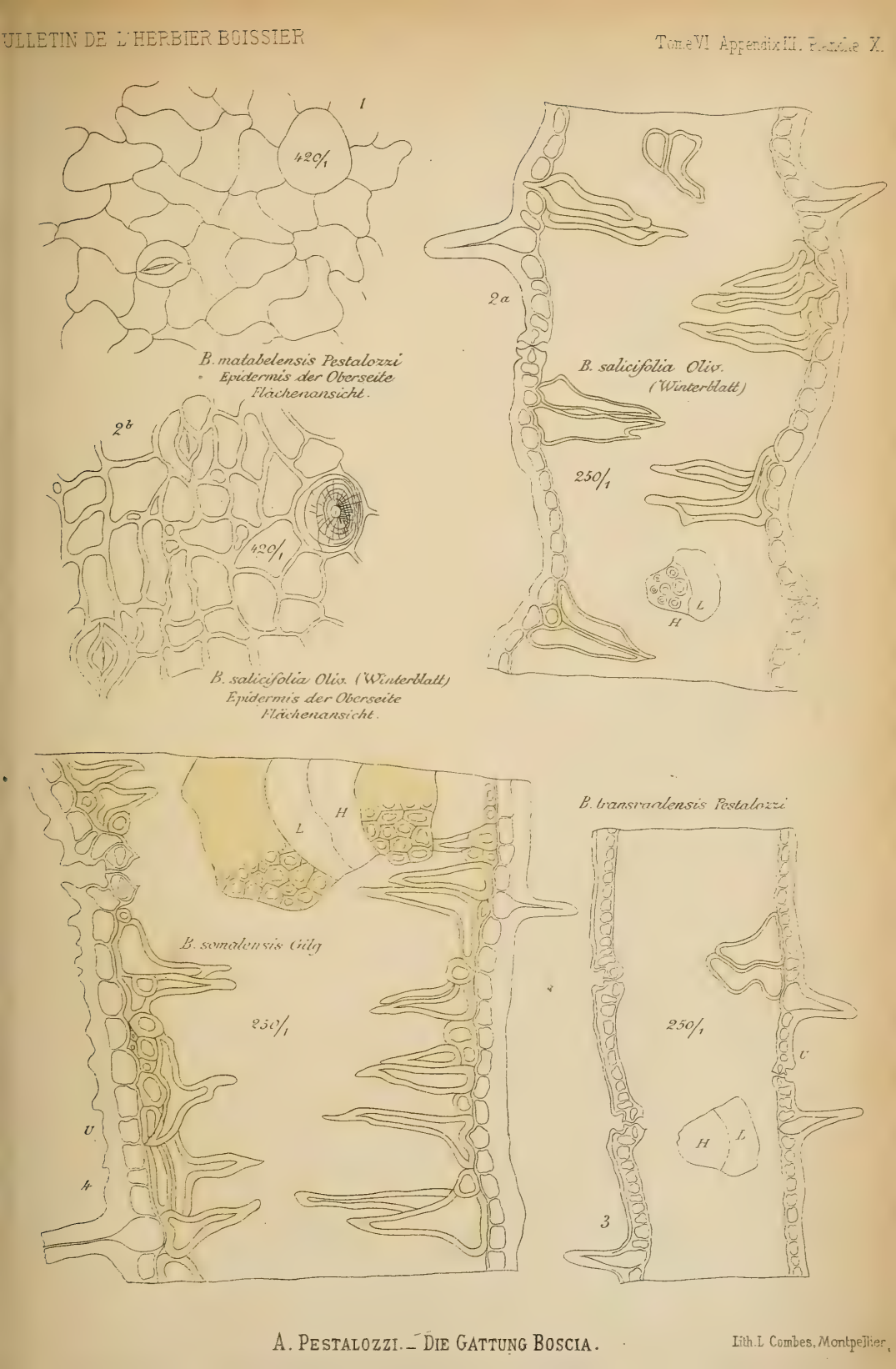
A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE X

Fig. 1. Flächenansicht der obern Epidermis von *Boscia matabelensis* Pestalozzi.
» 2 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia salicifolia* Oliv. (Winterblatt).
» 2 *b*. Flächenansicht der obern Epidermis von *B. salicifolia* Oliv. (Winterblatt).
» 3. Blattquerschnitt von *Boscia transvaalensis* Pestalozzi.
» 4. » » » *somalensis* Gilg.



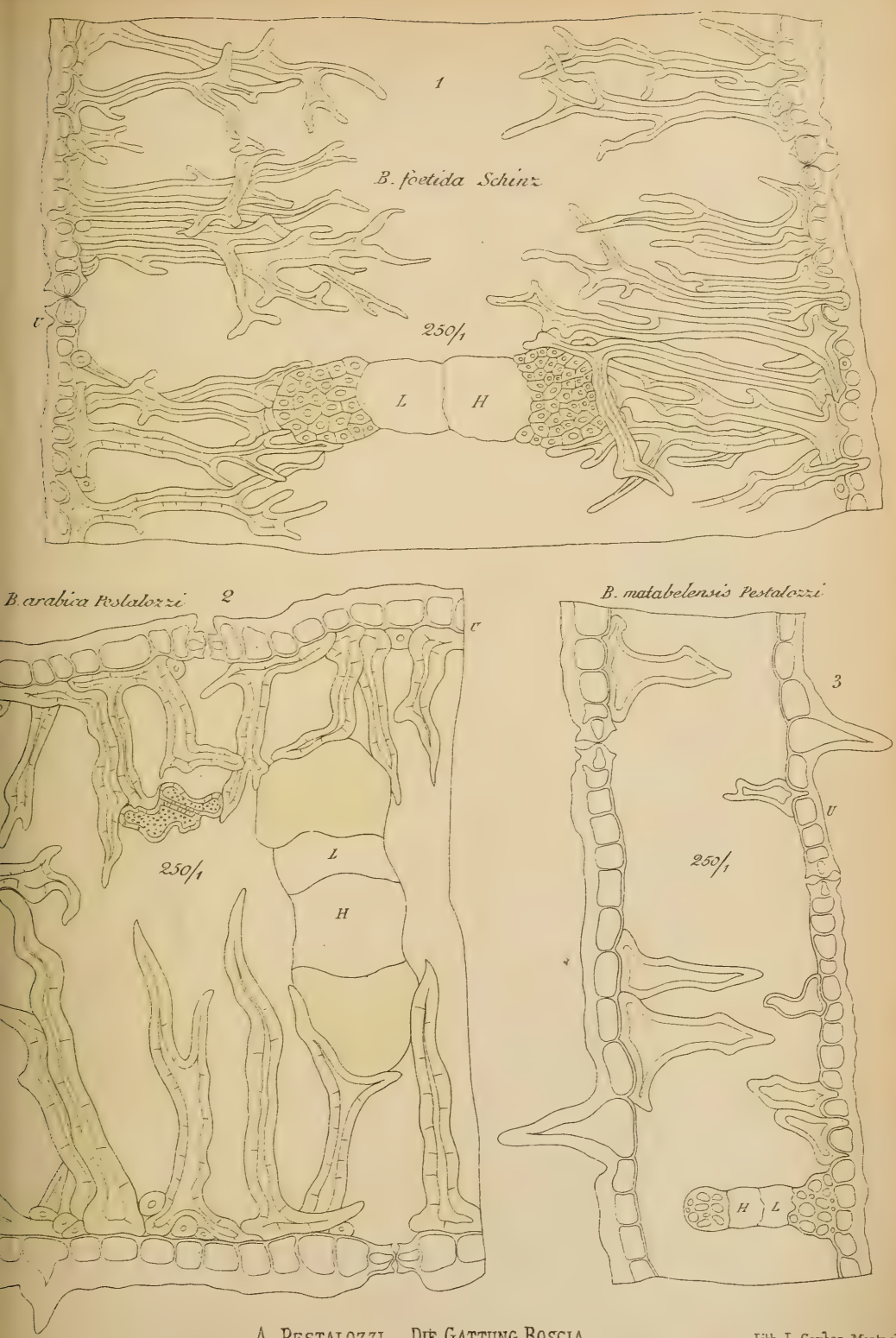
A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI

Fig. 1. Blattquerschnitt von *Boscia fœtida* Schinz.
» 2. » » » *arabica* Pestalozzi.
» 3. » » » *matabelensis* Pestalozzi.



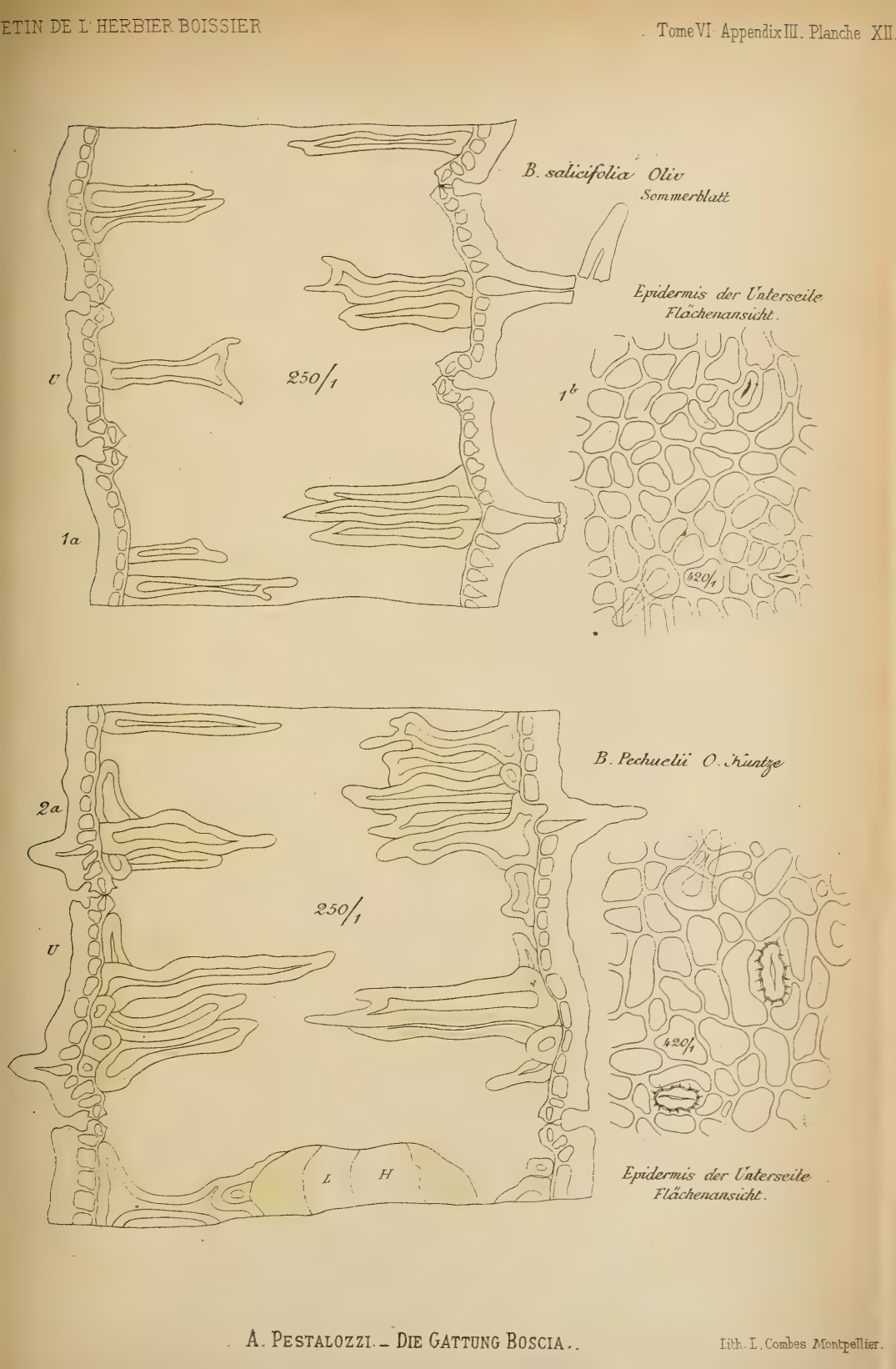
A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XII

Fig. 1 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia salicifolia* Oliv. (Sommerblatt).
» 1 *b*. Flächenansicht der untern Epidermis von *B salicifolia* Oliv. (Sommerblatt, ausnahmsweise dick).
» 2 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia Pechuelii* Kuntze.
» 2 *b*. Flächenansicht der untern Epidermis von *B. Pechuelii* Kuntze.



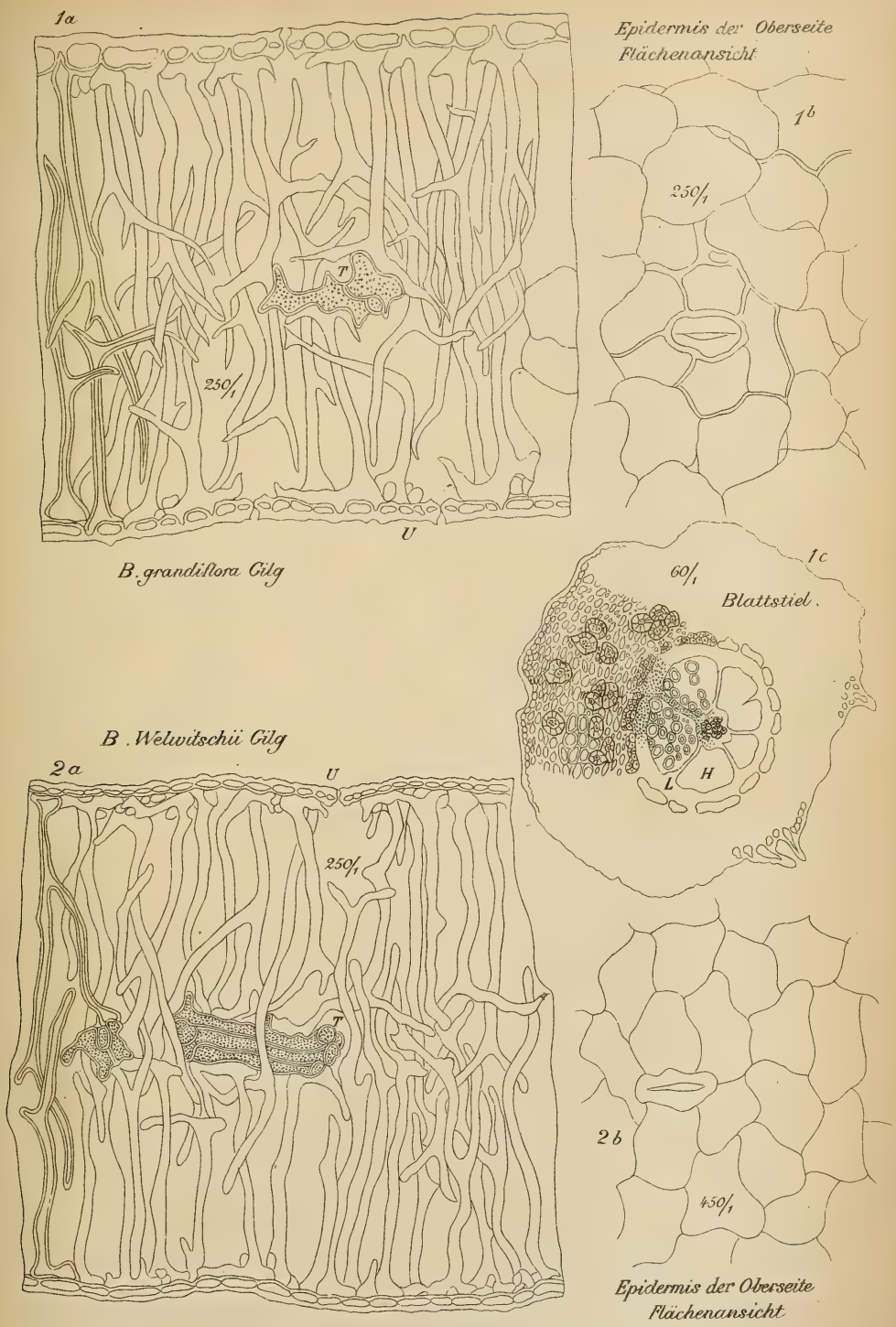
A. PESTALOZZI. – DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII

Fig. 1 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia grandiflora* Gilg.
» 1 *b*. Flächenansicht der obern Epidermis von *B. grandiflora* Gilg.
» 1 *c*. Blattstielquerschnitt von *B. grandiflora* Gilg.
» 2 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia Welwitschii* Gilg.
» 2 *b*. Flächenansicht der obern Epidermis von *B. Welwitschii* Gilg.



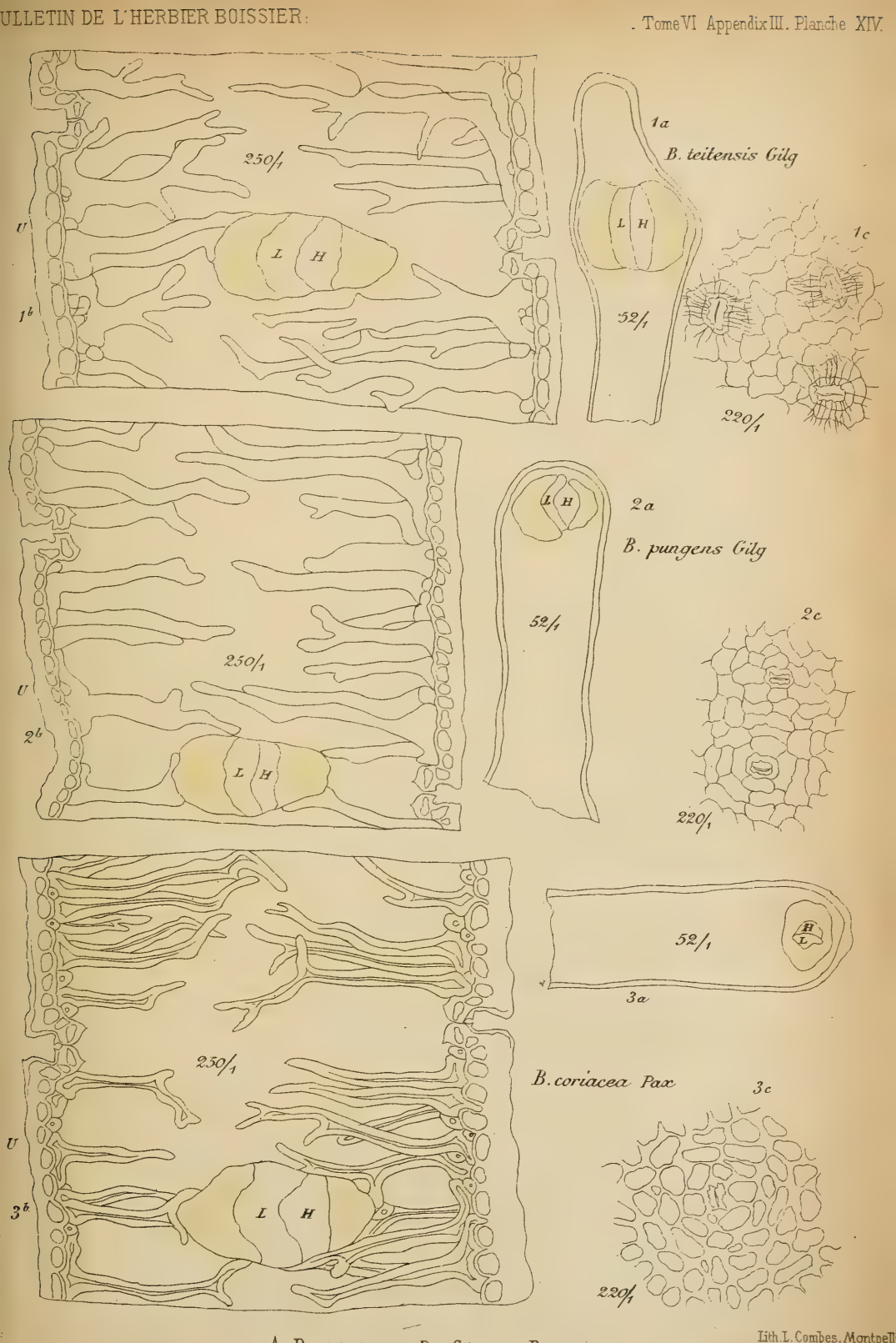
A. PESTALOZZI. — DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpellier.

Tome VI. Appendix III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV

Fig. 1 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia teitensis* Gilg (Blattrandpartie).
» 1 *b*. » » » » » (starke Vergr.)
» 1 *c*. Flächenansicht der untern Epidermis von *B. teitensis* Gilg.
» 2 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia pungens* Gilg (Blattrandpartie).
» 2 *b*. » » » » » (starke Vergr.).
» 2 *c* Flächenansicht der untern Epidermis von *B. pungens* Gilg.
» 3 *a*. Blattquerschnitt von *Boscia coriacea* Pax (Blattrandpartie).
» 3 *b*. » » » » » (starke Vergr.).
» 3 *c*. Flächenansicht der untern Epidermis von *B. coriacea* Pax.



A. PESTALOZZI. – DIE GATTUNG BOSCIA.

Lith. L. Combes, Montpell.

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

SOCIÉTÉ

POUR

L'ÉTUDE DE LA FLORE FRANCO-HELVÉTIQUE

SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE DE LA FLORE FRANÇAISE (TRANSFORMÉE)

1897

SEPTIÈME BULLETIN

COMITÉ POUR 1897 :

M. Magnier, membre honoraire.
MM. Camus, Gillot, Malinvaud.

SOCIÉTAIRES :

MM. Autran, Burnat, Camus, Chevallier, Corbière, Coste, Flahault, Foucaud, Gillot, Hervier, F. Héribaud, Hy, Malinvaud, Neyra, Jeanpert, Magnin, Wolf.

PLANTES PUBLIÉES EN 1897

M. Burnat. (Contingent par avance.) — Papaver pinnatifidum; × Achillea obscura (A. macrophylla × moschata); × Rosa stylosa; Melampyrum nemorosum; Odontites viscosa.

M. Camus. — Ranunculus gracilis; Arabis subcoriacea; Cardamine pratensis var. α parviflora Neilreich; Viola hirta forma; Epilobium crassifolium; Stellaria palustris var. viridis; Hieracium brunelliforme; × Primula digenea (P. grandiflora-elatior); Glyceria nervata; Agropyrum campestre.

M. l'abbé Chevallier. — Calluna vulgaris f. glabra; C. vulgaris f. pubescens; Erica ciliaris f. glandulosa; E. ciliaris f. eglandulosa; E. ciliaris fl. alb.; E. vagans monstr.; E. cinerea monstr.; E. Tetralix f. glandulosa; E. Tetralix f. eglandulosa; × E. Watsoni f. glandulosa (ciliaris × Tetralix); × E. Watsoni f. glandulosa; Aira parviflora; × Juncus diffusus (J. effusus × glaucus).

M. Corbière. — Lepidium virginicum; Trigonella ornithopodioides; Claytonia perfoliata; Matricaria maritima; M. discoidea; Sonchus arvensis var. lævipes.

M. l'abbé Coste. — Viola pseudo-mirabilis; Liguria sibirica; × Centaurea confusa (C. Calcitrapa × prætermissa); × C. Pouzini (C. Calcitrapo-aspera); Jurinea humilis; Piptaterum paradoxum; P. arisitense; Lycopodium Chamæcyparissus.

M. Foucaud. — Silene Thorei; Angelica heterocarpa; Lathyrus pyrenaicus; Sparganium neglectum; Glyceria Borreri var. pseudo-procumbens.

M. Gillot. — Brassica elongata; Chelidonium majus var. laciniatum et fumariifolium; Viola mirabilis; Rosa caviniacensis (R. pimpinellifolia × agrestis); Cirsium Richterianum.

M. Hariot. — Lysimachia thyrsiflora; × Medicago cyclocarpa Hy; × Lappa ambigua (L. major × tomentosa); Juncus alpinus v. fusco-ater; Carex paradoxa Wild.

M. l'abbé Hervier. — Elatine macropoda; Gentiana Rostani; Mentha.....; Carex œdipostyla; Agropyrum repens; Triticum Rouxii; Ceterach officinarum var. crenatum.

M. le Fr. Héribaud. — Thalictrum majus; Aconitum Lycoctonum var. fallax: Coronilla scorpioides; Poterium muricatum var. vulcanorum; Peucedanum Cervaria; Lappa pubens; Plantago carinata; P. carinata var. minima; Atriplex patula; × Salix fruticosa (S. viminalis-aurita).

M. l'abbé Hy. — × Rosa Costeana (R. gallica × obtusifolia); Peplis Boræi; × Lavandula hortensis (L. vera × latifolia); × Quercus firmurensis (pubescens × Toza); Juncus inflexus var. graminicolor; Puccinia Endiviæ.

M. Jeanpert. — Sagina ciliata; Viola alba; Epilobium lanceolatum; Galium divaricatum; Cirsium arvense var. mite; Monotropa Hypopitys var. glabra; Ceratophyllum demersum; C. submersum; Epipactis microphylla, 2 stations; Ruppia maritima; Potamogeton obtusifolius; Deschampsia cæspitosa.

M. Malinvaud. — Viola lactea; Leucanthemum graminifolium; Arbutus Unedo; Potamogeton nitens; Carex digitata.

M. Neyra. (Contingent en avance de deux années.) — Dianthus saxicola; Iberis aurosica; Hieracium præaltum; H. cinerascens; H. ochroleucum; H. dentatum var. gapense; H. scorzonerifolium var. glabratum f. laxiflorum; H. scorzonerifolium var. glabratum f. adpressiflorum; H. murororum var. pilosissimum; H. elongatum var. elatum; H. squalidum var. Cotteti; H. scariolaceum; H. rigidum var. pseudogothicum; H. jurassicum var. amplexifolium; H. heterospermum var. interruptum; H. subperfoliatum; H. lanceolatum var. strictum; × H. præelatum (H. jurassico-subperfoliatum); Androsace Chaixii; Nepeta nuda; Listera cordata; Carex fœtida; C. mucronata; C. tenuis; Pilularia minuta.

M. Wolf. — Papaver hybridum; Arabis saxatilis; Trifolium saxatile; Potentilla sanguisorbæfolia; P. grammopetala; Achillea stricta; Hieracium ramosissimum.

AVIS

Les plantes de plusieurs de nos confrères sont arrivées trop tard; elles seront distribuées dans le prochain fascicule. Nous recommandons à nos confrères d'envoyer au plus tard, fin novembre : 1° les plantes en 20 fascicules avec indications pour les groupes critiques; 2° les libellés des étiquettes; 3° les notices; 4° la cotisation; 5° le bulletin de vote pour le Comité. Le prochain fascicule contiendra les plantes arrivées en retard et M. Flahault nous donnera son contingent de deux années. M. l'abbé Chevallier nous a fourni une fort belle série de formes des Erica de l'ouest de la France. Le Comité serait reconnaissant à ceux de nos confrères qui pourraient nous donner des documents de même nature sur les autres Erica de notre circonscription. Prière de faire les envois à l'adresse nouvelle : M. G. Camus, pharmacien, *199, rue Lecourbe, Paris.*

LISTE SYSTÉMATIQUE

DES

PLANTES DISTRIBUÉES EN 1897

695. Ranunculus gracilis Schleich. (Hautes-Alpes).
696. Thalictrum majus (Puy-de-Dôme).
697. Aconitum Lycoctonum var. fallax Gren. et Godr. vel Lamarkii Reichb. (Puy-de-Dôme).
698. Papaver hybridum L. (Valais).
699. P. pinnatifidum Moris (Alpes-Maritimes).
700. Chelidonium majus var. laciniatum Gren. et Godr. et var. fumariifolium Rouy et Fouc.
701. Arabis subcoriacea Grenier (Hautes-Alpes).
702. A. saxatilis All. (Valais).
703. Cardamine pratensis var. parviflora Neilreich (Seine-et-Oise).
704. Brassica elongata Ehrh. (Saône-et-Loire).
705. Iberis aurosica Chaix (Hautes-Alpes).
706. Lepidium virginicum L. (Manche).
707. Viola alba Besser (Seine-et-Marne).
708. V... . (Seine).
709. V. lactea Sm. var. lancifolia Thore (Vienne).
710. V. mirabilis L. (Côte-d'Or).
711. V. pseudo-mirabilis Coste (Aveyron).
712. Dianthus saxicola Jordan (Isère).
713. Silene Thorei L. Dufour (Gironde).
714. Sagina cillata Fries (Seine-et-Oise).
715. Stellaria palustris var. viridis (Seine-et-Oise).
716. Elatine macropoda Guss. (Hérault).
717. Coronilla scorpioides Koch (Puy-de-Dôme).
718. Lathyrus pyrenaicus Jord. (Ariège).
719. Trigonella ornithopioides DC. (Manche).
720. Trifolium saxatile All. (Valais).

721. × Medicago cyclocarpa Hy (M. falcato-sativa Hy) (Aube).
722. Potentilla grammopetala Moret. (Piémont).
723. P. sanguisorbæfolia Wolf (Piémont).
724. × Rosa stylosa. Desvaux (Vaud).
725. × R. caviniacensis (R. pimpinellifolia × agrestis Ozanon) (Saône-et-Loire).
726. × R. costeana (R. gallica × obtusifolia Hy) (Maine-et-Loire).
727. Poterium muricatum Spach var. vulcanorum Héribaud (Puy-de-Dôme).
728. Epilobium Fleischeri Hochst. (Hautes-Alpes).
729. E. lanceolatum Seb. et Mauri (Aisne).
730. Ceratophyllum demersum L. (Seine-et-Oise).
731. Ceratophyllum submersum L. (Seine).
732. Peplis Boræi Jordan (Maine-et-Loire).
733. Claytonia perfoliata Don (Manche) Natur.
734. Galium divaricatum Lamk (Seine-et-Marne).
735. Angelica heterocarpa Lloyd (Gironde).
736. Peucedanum Cervaria Lap. (Puy-de-Dôme).
737. Jurinea humilis DC. (Aveyron).
738. Achillea stricta Schleicher (Valais).
739. × A. obscura Nees von Esenb. (H. macrophylla × moschata) (Valais).
740. Cirsium arvense Scop. var. mite Wimm. et Grab. (Seine-et-Oise).
741. C. Richterianum Gillot (Cult).
742. × Centaurea confusa (C. Calcitrapa × prætermissa) Coste et Sennen (Aveyron).
743. × C. Pouzini DC. (C. Calcitrapo-aspera Gren. et Godr.) (Aveyron).
744. Leucanthemum graminifolium Lamk (Cher).
745. Matricaria maritima L. (Manche).
746. M. discoidea DC. (Manche).
747. Ligularia sibirica Cass. (Aveyron).
748. Lappa pubens Boreau (Cantal).
749. × L. ambigua (L. officinalis × tomentosa Celak.) (H. sp.).
750. Sonchus arvensis var. lævipes Koch (Eure).
751. Hieracium brunelliforme Arv.-Touv. (Hautes-Alpes).
752. H. præaltum Vill. α præaltum Arv.-Touv. (Isère).
753. H. cinerascens Jord. var. obscurum Arv.-Touv. (Isère).
754. H. ochroleucum Schl. (Isère).
755. H. dentatum Hoppe var. δ. gapense Arv.-Touv. (Hautes-Alpes).
756. H. scorzonerifolium Villars var. glabratum laxiflorum Arv.-Touv. (Isère).

757. H. scorzonerifolium var. glabratum f. adpressiflorum Arv.-Touv. (Isère).
758. H. murorum L. var. γ. pilosissimum Arv.-Touv. (Isère).
759. H. elongatum Willd. α elatum Arv.-Touv. (Isère).
760. H. squalidum var. Cotteti Arv.- Touv. (Isère).
761. H. scariolaceum Arv.-Touv. (Isère).
762. H. rigidum Hartm. var. pseudo-gothicum Arv.-Touv. (Isère),
763. H. jurassicum Griseb. var. amplexifolium Arv.-Touv. (Isère).
764. H. heterospermum Arv.-Touv. var. interruptum (Isère).
765. H. lanceolatum Vill. var. f. strictum Arv.-Touv. (Isère).
766. H. subperfoliatum genuinum Arv.-Touv. (Isère).
767. H. ramosissimum Schleich. (Valais).
768. × H. præelatum Arv.-Touv. (H. jurassico-subperfoliatum Arv.-Touv.) (Isère).
769. Arbutus Unedo L. (Côtes-du-Nord).
770. Calluna vulgaris Salisb. f. glabra L. Chevallier (Sarthe).
771. Calluna vulgaris Salisb. f. pubescens L. Chevallier (Sarthe).
772. Erica ciliaris L. f. glandulosa L. Chevallier (Sarthe).
773. Erica ciliaris L. f. eglandulosa L. Chevallier (Sarthe).
774. E. ciliaris L. f. alb. L. Chevallier (Sarthe).
775. E. vagans L. monstr. (Sarthe).
776. E. cinerea L. monstr. (Sarthe).
777. E. Tetralix L. f. glandulosa L. Chevallier (Sarthe).
778. × E. Tetralix L. f. eglandulosa L. Chevallier (Sarthe).
779. × E. Watsoni DC. (E. ciliaris × Tetralix) f. glandulosa L. Chevallier (Sarthe).
780. × E. Watsoni DC. f. eglandulosa L. Chevallier (Sarthe).
781. Gentiana Rostani Reuter (Hautes-Alpes).
782. Lysimachia thyrsiflora L. (Haute-Loire).
783. Androsace Chaixii Gren. et Godr. (Hautes-Alpes).
784. × Primula digenea A. Kerner (P. grandiflora-elatior Lor.) (Seine-et-Oise).
785. Mentha arvensis L. forma (Drôme).
786. Melampyrum nemorosum L. (Vaud).
787. Odontites viscosa Reichb. (Valais).
788. × Lavandula hortensis (L. vera × latifolia Hy) Cult.
789. Nepeta nuda L. (Hautes-Alpes).
790. Plantago carinata Schrader (Puy-de-Dôme).
791. P. carinata var. minima Lamt. (Puy-de-Dôme).
792. Atriplex patula L. var. macrocarpa Héribaud (Puy-de-Dôme).

793. × Quercus firmurensis = Q. pubescens × Toza forma Hy (Maine-et-Loire).
794. × Salix fruticosa Dœll (S. viminalis-aurita Wimm.) (Puy-de-Dôme).
795. Potamogeton nitens Web. (Cher).
796. P. obtusifolius Mert. et Koch A (Eure-et-Loire); B (Seine-et-Oise).
797. Listera cordata R. Br. (Isère).
798. Epipactis microphylla Swartz (Aisne).
798 *bis*. E. microphylla Swartz (Seine-et-Marne).
799. Ruppia maritima L. (Ile-et-Vilaine).
800. Sparganium neglectum Beeby (Gironde).
801. × Juncus diffusus Hoppe (J. effusus × glaucus F. Schultz) (Sarthe).
802. J. alpinus Vill. v. fusco-ater Buchenau (Aube).
803. J. inflexus L. var. graminicolor Hy (Maine-et-Loire).
804. Carex fœtida Vill. (Hautes-Alpes).
805. C. mucronata All. (Isère).
806. C. œdipostyla Duv.-Jouv. (Hérault).
807. C. tenuis Host (Isère).
808. C. digitata L. (Indre).
809. C. paradoxa Willd. (Marne).
810. Piptaterum paradoxum P. Beauv. (Aveyron).
811. P. arisitense Coste (Aveyron).
812. Aïra parviflora Thuill. (Sarthe).
813. Agropyrum campestre Gren. et Godr. (Seine-et-Oise).
814. A. repens P. Beauv. (Loire).
815. Glyceria nervata Trin. (Seine).
816. G. Barreri Bab. var. pseudo-procumbens Corbière (Gironde).
817. Triticum Rouxii Gren. et Godr. (Gérault).
818. Ceterach officinarum Willd. var. crenatum Moore (Drôme).
819. Lycopodium Chamæcyparissus A. Br. (Aveyron).
820. Pilularia minuta D. R. (Hérault).

Addenda.

821. Monotropa hypopitys L. var. glabra DC. (Loiret).
822. Puccinia Endiviæ Passerini. Forme uredosporée (Maine-et-Loire).

NOTES

sur les plantes distribuées, et diagnoses des espèces nouvelles ou peu connues.

---

726. × **Rosa Costeana** Hybr. nov. *R. gallica* × *obtusifolia* Hy. — M.-et-L., St-Barthélemy, juin 1897. — Arbrisseau robuste, traçant, à rameaux florifères hétéracanthés; folioles velues sur les 2 faces, surtout en-dessous, glanduleuses sur la côte médiane, pétioles fortement velus et glanduleux tout autour, aiguillonnés en-dessous; stipules velues aux bords et au sommet, les supérieures dilatées. Pédoncules groupés, hispides-glanduleux. Réceptacle ovoïde-glabre; sépales très velus et glanduleux aux bords et sur le dos; pétales roses; fruits ordinairement caducs.

Diffère du *R. tomentella* Leman par ses rameaux hétéracanthés, ses folioles simplement dentées et non glanduleuses aux bords, ses sépales velus et glanduleux sur le dos, sa corolle d'abord d'un rose-vif, et ses fruits stériles.

Je dédie cette belle plante à mon confrère M. l'abbé Coste dont les recherches sur les Roses ont tant contribué à élucider les espèces françaises ds ce genre difficile. F. Hy.

---

727. **Poterium muricatum** Spach var. **vulcanorum** F. Hérib. *nov.* — Plante très grêle, constamment étalée sur le sol volcanique, glabre, glauque; feuilles composées de 7 à 11 folioles très petites, profondément dentées, sessiles ou très brèvement pétiolulées; capitules portés par des pédoncules allongés et grêles; akaines de couleur cendrée, tétragones, à angles ondulés, et à fossettes fortement alvéolées.

Cette forme, que nous observons depuis une vingtaine d'années, nous paraît très constante. F. Héribaud.

732. **Peplis Boræi** Jordan. — Malgré l'autorité de Kœhne, je ne saurais admettre l'identité de cette espèce avec le *Lythrum nummularifolium* qui est bien le *Peplis erecta* de Requien, la plante angevine ayant toutes ses feuilles alternes sauf les 2 à 4 paires inférieures succédant aux cotylédons, tandis que celle de la région méditerranéenne les a, au contraire, presque toutes opposées. F. Hy.

---

779. **Erica Watsoni** DC. — Ainsi que dans tous les hybrides, on remarque une variation dans les différents exemplaires de celui-ci. Je publie les deux formes qui me semblent le plus distinctes, car j'ai trouvé des individus intermédiaires. Je ne veux pas parler seulement de la présence ou de l'absence de poils glanduleux, les parents eux-mêmes sont variables sur ce point, et il est surprenant de voir des auteurs décrire le *E. tetralix* comme toujours glanduleux, le *E. ciliaris* comme dépourvu de glandes. C'est cette divergence d'opinions qui m'a engagé à publier différents types de ces deux espèces.

Le *E. tetralix* est *le plus souvent* glanduleux, au moins dans l'inflorescence; le *E. ciliaris* au contraire est *généralement* dépourvu de glandes. Il en est de même pour l'hybride, mais les deux séries d'individus que je publie sont remarquables à d'autres points de vue.

La f. A (*eglandulosa*) a le port, l'inflorescence en ombelle, la corolle rose quoique plus foncée du *E. tetralix;* l'ovaire est fortement pubescent.

La f. B (*glandulosa*) a le port, l'inflorescence racémiforme, la corolle très rose du *E. ciliaris ;* l'ovaire est légèrement pubescent au sommet.

Les caractères communs invariables sont : corolle oblique au sommet, ovaire pubescent, anthères appendiculées, muriquées, et ovules avortés. Tandis que chez les *E. tetralix* et *ciliaris* les graines sont parfaitement formées lors même que la corolle a encore sa couleur, la capsule mûre de l'*E. Watsoni* ne contient que de petits corps aplatis rubanés, qui sont les enveloppes des ovules non fécondés. A chercher dans les landes humides découvertes, au milieu des parents.

L. Chevallier.

---

788. × **Lavandula hortensis** Hy (in *Revue générale de botanique*). — *L. vera* × *latifolia.* Obtenu par la culture et fréquemment propagé dans les jardins de l'ouest de la France.

Angers, août 1897. F. Hy.

793. **Quercus firmurensis** Hy, Hyb. nov. *Q. pubescens* × *Toza* forma. Maine-et-Loire: Coteaux arides de Frémur, commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, septembre 1896.

Diffère du *Q. pubescens* par ses feuilles plus profondément lobées, à pubescence étoilée sur les deux et beaucoup moins caduque, enfin par sa feuillaison tardive.

Diffère du *R. Toza* par ses feuilles courtes, coriaces, ondulées-crispées aux bords, par sa capsule moins profonde et moins longuement fimbriée à l'orifice.

Feuillaison vers le milieu du mois. F. Hy.

---

803. **Juncus inflexus** L. var. *graminicolor* var. nov.

Juncus glaucus Ehr. et auct. var.; Maine-et-Loire, Rochefort-sur-Loire, août 1897.

Duval-Jouve a démontré depuis longtemps que le *Juncus glaucus* Ehr. doit être rapporté en synonyme au *J. inflexus* L. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. X, (1863) p. 11).

Aux arguments apportés on peut ajouter que le nom spécifique manque parfois de justesse. S'il convient au type que l'on peut appeler *Juncus inflexus* et *glaucus*, il est inexact pour la variété distribuée sous ce numéro.

F. Hy.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 5841